



**João Paulo  
Martins de  
Figueiredo**

**Conceptualização de um Sistema de  
Informação de apoio à Gestão de  
Projetos**



**João Paulo  
Martins de  
Figueiredo**

## **Conceptualização de um Sistema de Informação de apoio à Gestão de Projetos**

Relatório de Projeto apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, realizado sob a orientação científica da Doutora Helena Maria Pereira Pinto Dourado e Alvelos, Professora Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro, e coorientação da Doutora Leonor da Conceição Teixeira, Professora Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro.

## **o júri**

presidente

Prof. Doutora Ana Raquel Reis Couto Xambre  
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor José Manuel Matos Moreira  
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Doutora Helena Maria Pereira Pinto Dourado e Alvelos  
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro (orientadora)

## **agradecimentos**

Chegou o momento de agradecer.

Às minhas orientadoras, Doutoras Helena Alvelos e Leonor Teixeira, pela total disponibilidade e paciência prestada em todos os momentos necessários.

Ao Eng. Lúcio Trigo e Dr. Gustavo Tavares, pela oportunidade concedida na HM Consultores, pelas críticas sempre construtivas e pelo exemplo perfeito de saber liderar. A toda a equipa de trabalho que me ajudou a desenvolver este projeto, Gustavo Tavares, Lúcio Trigo, Pedro Neves, Luísa Caires e Rui Saraiva, pois sem eles nada teria sido possível.

Ao Dr. Carlos Roque que acredita nas minhas competências e me concedeu uma oportunidade única de desafio profissional.

Aos meus grandes amigos, que sempre me acompanharam, Manuel, Samúdio, Chico, Dárcio, Bruno, Daniel, Marcos e João.

Às minhas duas irmãs, que sempre encarnaram o papel de mães durante toda a minha vida.

À Diana Breda, que todos os dias acredita em mim, naquilo que sou e partilha comigo todos os sonhos que aos poucos se vão realizando.

E por fim aos meus pais, pelo amor incondicional, ensinamentos, carinho e compreensão.

**palavras-chave**

Sistemas de Informação, Gestão de Projetos, Gestão de Processos, UML, Requisitos Funcionais.

**resumo**

A gestão de projetos tornou-se fundamental para o sucesso das empresas, vista como uma forma de melhorar o desempenho e qualidade dos produtos ou serviços, tentando sempre coordenar as partes interessadas e envolvidas no sentido de controlar os custos, prazos e âmbito das atividades.

A gestão de projetos eficiente oferece um contributo significativo para o aumento da competitividade das organizações a todos os níveis com o objetivo de atingir a excelência da organização.

Este projeto especifica um sistema de informação aplicado à gestão de projetos na HM Consultores, seguindo uma metodologia de desenvolvimento iterativa e incremental. Através da análise do cenário atual, descrição dos principais processos e definição do ciclo de vida de um projeto foi possível identificar e registar os requisitos funcionais para a implementação de um sistema à medida das necessidades da organização.

Espera-se que os resultados obtidos após a implementação do sistema reforcem as conclusões em relação ao aumento da eficiência da organização na gestão de projetos, de modo a potencializar a produtividade dos colaboradores.

**keywords**

Information Systems, Project Management, Process Management, , UML, Functional Requirements.

**abstract**

Project management has become essential for the success of businesses, seen as a way to improve the performance and quality of products or services, always trying to coordinate stakeholders to control costs and timing.

The efficient management of projects offers significant contribute for improving the competitiveness of organizations at all levels in order to attain excellence.

This project specifies an information system applied to project management in HM Consultores, following an iterative and incremental development methodology. By analyzing the current scenario, description of the main processes and definition of the project life cycle was possible to identify the functional requirements for the implementation of a system that fulfill the needs of the organization.

It is expected that the results to be obtained after the implementation of the system reinforce the conclusions related to the increased efficiency of the organization in project management, in order to maximize employee productivity.

## **SIGLAS UTILIZADAS**

REI- Relatório de Encerramento Interno

PAI- Pedido Alteração de Investimento

PPI- Pedido Pagamento de Incentivo

REE- Relatório Encerramento Externo

GP- Gestor de Projeto

CAPi- Coordenador de Área de Projetos & Incentivos

DG- Diretor Geral

TPPI – Técnica de Pedidos de Pagamentos de Incentivos

# ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Enquadramento do Projeto.....	1
1.2. Apresentação da Empresa.....	2
1.3. Estrutura do relatório.....	3
<b>CAPÍTULO 2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Conceitos Relevantes de Sistemas de Informação.....	5
2.2. Organizações e Informação.....	7
2.3. Tecnologias de Informação e Organizações.....	9
2.4. Sistemas de Informação .....	10
2.4.1- Importância dos sistemas de informação .....	11
2.4.2- Stakeholders Envolvidos no Desenvolvimento de um SI .....	12
2.4.3- Processo de Desenvolvimento de um Sistema de Informação .....	13
2.4.4- UML – Técnica de modelação .....	15
2.4.5- Abordagens ao Desenvolvimento de Sistemas de Informação.....	18
2.5. Projeto, Gestão de Processos e Gestão de Projetos .....	20
2.5.1- Ciclo de vida de um Projeto .....	21
2.5.2- Gestão de Processos.....	21
2.6. Sistemas de Informação na Gestão de Projetos .....	24
<b>CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS E CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA .....</b>	<b>28</b>
3.1. Processos e Fluxos de Informação .....	28
3.1.1- Mapeamento e representação dos principais processos.....	31
<b>CAPÍTULO 4 - CONCEPTUALIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE APOIO À GESTÃO DE PROJETOS.....</b>	<b>40</b>
4.1. Técnicas Utilizadas .....	40
4.2. Declaração de Âmbito.....	42
4.3. Especificação de Requisitos SI/API .....	41
4.4. Proposta de Interfaces .....	46
<b>CAPÍTULO 5 - CONCLUSÃO.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>52</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Dados, informação, conhecimento e sabedoria .....	7
Figura 2 - Conjunto de elementos inter-relacionados de um sistema de informação .....	10
Figura 3 - Fases de desenvolvimento de um sistema de informação .....	13
Figura 4 - Representação gráfica da classe 'Cliente' .....	16
Figura 5 - Exemplo do caso de uso 'Efectuar encomenda pela internet' com relação 'uses' .....	16
Figura 6 - Exemplo do caso de uso 'Efectuar encomenda pela internet' com relação 'extend' .	17
Figura 7 - Representação gráfica do diagrama de actividades do processo 'Localizar carro e entregar' .....	17
Figura 8 - Modelo gráfico do desenvolvimento em cascata .....	18
Figura 9 - Modelo gráfico do processo de desenvolvimento iterativo e incremental .....	19
Figura 10 - Ciclo de vida de um projecto.....	21
Figura 11 - Representação dos principais indicadores na gestão de projetos.....	25
Figura 12 - Ciclo de vida do Projecto .....	29
Figura 13 - Representação gráfica do Macroprocesso Gestão de Projetos .....	32
Figura 14 - Diagrama de actividades do processo 'Elaboração da Candidatura' .....	34
Figura 15 - Diagrama de actividades do processo 'Acompanhamento da Candidatura' .....	35
Figura 16 - Diagrama de actividades do processo 'Acompanhamento do Projeto'.....	36
Figura 17 - Diagrama de actividades do processo 'Encerramento do Projeto'.....	37
Figura 18 - USE CASE relativo ao sistema de informação de apoio à gestão de projetos .....	43
Figura 19 - Representação conceptual do diagrama de classes para o sistema de informação a desenvolver .....	45
Figura 20 - Representação gráfica da Mockup relativa à Elaboração da Candidatura .....	47
Figura 21 - Representação gráfica da Mockup relativa ao Acompanhamento da Candidatura .	47
Figura 22 - Representação gráfica da Mockup relativa ao Acompanhamento do Projeto.....	48
Figura 23 - Representação gráfica da Mockup relativa ao Encerramento do Projeto .....	48
Figura 24 - Representação gráfica da Mockup relativa aos indicadores estatísticos .....	50

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Tabela de desenvolvimento próprio .....	8
Tabela 2 - Mapeamento dos principais processos pelo SIPOC .....	31
Tabela 3 - Funcionalidades centrais dos protótipos de interfaces .....	49

# CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

As organizações enfrentam atualmente um mercado global, mais competitivo, mais dinâmico, mais flexível e multidisciplinar. As empresas contam com colaboradores em diferentes áreas de negócios tais como contabilidade, marketing, produção, qualidade, manutenção e logística, sendo necessário coordenar os diversos intervenientes e o seu trabalho no sentido de garantir resultados positivos para a organização.

O papel das tecnologias e sistemas de informação surge como apoio entre a gestão e a organização, independentemente da área de negócio. A evolução da tecnologia contribuiu para reduzir custos e aumentar os lucros, melhorando a produtividade dos colaboradores das organizações. Atualmente é possível que um colaborador de uma empresa se encontre num continente distinto do da sede e trabalhe em condições idênticas às de um colaborador na sede. É ainda possível que uma empresa, através dos seus sistemas de informação, possa divulgar e vender os seus produtos de modo a obter maximizar a rentabilidade. Inúmeras são as qualidades ou potencialidades de um sistema de informação dentro de uma organização.

Todo o tipo de organização conta com projetos internos ou externos, projetos estes que contemplam um objetivo final, uma equipa de trabalho, uma metodologia de trabalho e um ciclo de vida normalmente dividido em cinco fases: elaboração, planeamento, gestão, controlo e encerramento. A gestão da equipa, dos tempos, dos custos e da qualidade são essenciais para o sucesso do projeto que, por sua vez bem geridos, permitem a obtenção de bons resultados por parte da organização. Os sistemas de informação surgem como uma ferramenta de enorme impacto na gestão eficiente dos recursos e vertentes acabados de mencionar.

## 1.1. Enquadramento do Projeto

A globalização fomentou a competitividade nos mercados, sendo hoje imprescindível às organizações gerirem os projetos de uma forma eficiente e inovadora. Os sistemas de informação são, pela sua natureza, ferramentas que podem contribuir de uma forma decisiva para o sucesso da gestão de projetos.

Com o presente trabalho pretende-se especificar um sistema de informação capaz de gerir o ciclo de vida dos projetos bem como os documentos que lhe estão associados, de forma a melhorar a eficiência na área de Projetos & Incentivos da HM Consultores. Para tal será efetuada uma análise interna dos referidos processos, respetivos subprocessos e procedimentos, seguindo uma metodologia de desenvolvimento iterativo e incremental. O horizonte temporal previsto foi cerca de 7 meses, e as fases de desenvolvimento foram as seguintes:

- Identificação e apresentação das bases conceptuais associadas à gestão de processos.
- Identificação e clarificação das atividades e tarefas realizadas pelos colaboradores.
- Observação direta e análise de documentação por forma a mapear os processos.

- Análise de documentação, observação direta e promoção de reuniões com os colaboradores envolvidos, por forma a identificar os requisitos do sistema a desenvolver.
- Desenvolvimento de um modelo concetual em UML refletindo a solução proposta.

Uma vez implementada a solução a propor, espera-se que esta venha a contribuir para:

- A melhoria do fluxo de informação;
- A padronização dos processos;
- A melhoria da gestão organizacional;
- A redução de tempos e custos associado aos procedimentos;
- O aumento da produtividade dos colaboradores;
- A redução de falhas humanas;
- Fácil integração de novos colaboradores;
- Evolução organizacional no sentido de acompanhar as novas tecnologias.

## 1.2. Apresentação da Empresa

A **HM CONSULTORES** nasceu da atividade desenvolvida durante mais de 25 anos por um conjunto de economistas que, trabalhando em regime de tempo parcial em acumulação com lugares de gestão em empresas industriais e comerciais, foram desenvolvendo as suas atividades na área da consultoria.

O seu sócio principal, conhecedor profundo do tecido industrial português, designadamente na região centro do País, apercebeu-se ao longo de 20 anos de atividades junto de empresas industriais, das reais lacunas que estas têm em recursos materiais e sobretudo humanos.

O desafio colocado às PME's inerente à integração de Portugal na Comunidade económica Europeia, com o alargamento do mercado potencial para 360 milhões de consumidores, veio, sem dúvida, realçar a necessidade de uma nova filosofia empresarial fortemente alicerçada na formação dos recursos, numa gestão perspetivada para o futuro e de suporte nas mais modernas tecnologias de informação, para se poderem inserir devidamente na conjuntura económica da década de 90.

É neste contexto que as atividades de **HM CONSULTORES** se têm desenvolvido, apoiando as empresas nas áreas de gestão, elaboração de estudos de viabilidade técnica e económica de investimento e formação profissional.

Na sua atuação, a **HM CONSULTORES** procura orientar as PME's para projetos que assentem em fatores dinâmicos de competitividade, nomeadamente, no desenvolvimento de projetos de Inovação Tecnológica, de aumento de produtividade, de melhoria da qualidade e *design* industrial, de criação de marcas, de formação dos recursos humanos e de eco tecnologias.

O apoio técnico a projetos de cooperação e internacionalização das empresas nacionais é, também, um dos vetores da sua atuação.

## Área de Projetos & Incentivos

A área de Projetos & Incentivos encontra-se dividida em termos de competências específicas. De entre estas é possível distinguir duas tipologias de serviços, agrupadas de acordo com a sua inter-relação e com objetivos específicos, sendo elas:

Análise de Projetos de Investimento e Elaboração de Candidaturas aos Sistemas de Incentivos Comunitários

Este domínio de atuação tem estado presente na **HM CONSULTORES** desde a sua fundação. O longo caminho já percorrido permite evidenciar o sucesso da organização, salientando-se que o montante global de investimento subjacente aos projetos/candidaturas elaboradas já superou um bilião de euros, tendo correspondido, em termos de apoio financeiro atribuído às empresas, a um montante acima dos 400 milhões de euros. O portfólio de clientes é vastíssimo.

A **HM CONSULTORES** controla a totalidade do processo de execução da candidatura, desde a sua avaliação preliminar, com análise de viabilidade, enquadramento no melhor sistema de incentivos, apresentação/formalização da candidatura, acompanhamento de execução (interna e junto das entidades gestoras: IAPMEI; IFAP; Turismo de Portugal; DGE - Direção Geral da Empresa; DGC - Direção Geral do Comércio), até ao seu total encerramento.

Desta forma, distinguem-se as seguintes áreas de trabalho:

- Assessoria nas Candidaturas e na Valorização da Valia dos Projetos de Investimento;
- Desenvolvimento dos Estudos de Diagnóstico necessários;
- Elaboração e Apresentação dos Processos de Candidaturas aos Incentivos;
- Acompanhamento da Evolução dos Processos de Candidatura.

### 1.3. Estrutura do relatório

O presente projeto encontra-se dividido em seis capítulos, a saber:

No capítulo 1 é apresentado o projeto, a empresa e os objetivos propostos.

No capítulo 2 faz-se uma revisão da literatura relacionada com os conceitos e temas associados à área do trabalho. Desta forma, são abordados os conceitos relevantes de sistemas de informação, e de gestão de projetos nas organizações.

No capítulo 3 é efetuada uma análise à situação inicial da área de Projetos&Incentivos, mapeando-se o Macroprocesso e respetivos processos. Identificam-se, ainda, os principais problemas.

No capítulo 4 definem-se os requisitos pretendidos para a conceção do sistema de informação com base na notação UML. Adicionalmente, apresenta-se um conjunto de interfaces possíveis para a concretização do sistema.

No capítulo 5 são apresentadas as principais conclusões do trabalho, bem como mencionados alguns desenvolvimentos futuros que possam decorrer na sequência do presente projeto.



# CAPÍTULO 2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

## 2.1. Conceitos Relevantes de Sistemas de Informação

Esta revisão bibliográfica pretende apresentar uma breve abordagem sobre os conceitos mais relevantes de um sistema de informação, refletindo acerca das diferentes fases de conceção. Descrevem-se os conceitos de organização e a importância da gestão da informação dentro da mesma e faz-se ainda uma ligação entre processos, projetos e gestão de projetos.

### 2.1.1- Conceitos: Dados, Informação e Conhecimento

Para a compreensão e criação de um sistema de informação é necessário o entendimento específico de alguns conceitos que o antecedem. Deste modo é importante distinguir a diferença entre dados, informação e conhecimento sendo, os conceitos em causa, brevemente descritos em seguida.

**Dados** são elementos isolados que servem de base para uma análise, discussão, cálculo e decisão. Numa primeira instância podemos defini-los como factos ou acontecimentos iniciais que podem ser representados por símbolos de vários tipos como figuras, sinais ou números. No seu estado natural não têm qualquer valor. Segundo Stair and Reynolds (2009), dados são factos crus, tendo como exemplo o número de funcionário ou o total de horas de trabalho numa semana. Apenas quando os factos são organizados e estruturados é que se tornam em informações relevantes. A perspetiva de Burrell (1992) interpreta dados como elementos individuais básicos de informação que foram identificados por observação mas que por si só, sem contexto, são desprovidos de qualquer informação.

A existência de **informação** está intimamente dependente dos dados recolhidos que, por sua vez, devem ser bem estruturados e com significado. É importante estruturar os dados de acordo com as regras que governam o sistema, código ou língua escolhida (Wellisch, 2000). Perante esta análise, devem existir condições para a criação de informação a partir de dados. É importante que a informação seja de qualidade e para isso é necessário obter dados de qualidade. De acordo com Stair and Reynolds (2009), as regras gerais para definir a qualidade dos dados são as seguintes:

- Atualidade;
- Consistência;
- Integridade;
- Coerência;
- Relevância.

A informação surge da interpretação e tratamento dos dados previamente recolhidos que são devidamente organizados e orientados de forma consistente e válida em relação à atividade em

questão. Os critérios de tratamento de dados devem ser definidos pela organização de acordo com o objetivo e a estratégia da mesma, permitindo numa última instância atribuir um significado aos mesmos. Segundo Stair and Reynolds (2009), a informação é uma coleção de factos e dados organizados de modo a que estes tenham um valor adicional para a tomada de decisões. Por exemplo, os gestores de vendas acham que saber o número total de vendas mensais é mais vantajoso do que saber o número de vendas semanais de cada representante, pois permite adaptarem-se melhor ao mercado através do seu modelo de negócio. Para Davis (1983), a informação resulta do tratamento e da transformação dos dados obtidos até ter significado para o destinatário. A essência da informação é caracterizada pela qualidade dos dados recolhidos e respetiva transferência e/ou comunicação ao destinatário. (Wersig & Neveling, 1976). Assim como os dados, a informação interpretada necessita de ser fiável e de qualidade. Para Stair and Reynolds (2009), algumas das características mais importantes para a informação ser classificada como de qualidade são:

- Rápida;
- Correta;
- Pertinente;
- Fiável;
- Verificável;
- Completa.

Por sua vez, o conhecimento é um misto de informação, valores e experiências que por norma engloba perspetivas especializadas que fornecem um enquadramento para incorporar e desenvolver novas fontes de informação. Segundo Child and Ihrig (2013), o conhecimento é algo estruturado pelo sistema cognitivo humano, que advém de informação organizada dentro de um sistema específico. Também Sowell (1996) afirma que o conhecimento advém da informação que provém da recolha de dados e das relações entre eles. A organização dos dados, baseada em relacionamentos, permite criar generalizações e desenvolver questões. O conhecimento surge da necessidade de responder às questões levantadas, desenvolvendo ideias e soluções. Segundo Tarapanoff, Brasil, and Tecnológica (2006), numa organização existem dois grandes tipos de conhecimento aplicável. São eles:

- Conhecimento tácito: reside na mente humana e trata-se de um conhecimento espontâneo, intuitivo, experimental e quotidiano, resultante de processos ou normas instituídas na cultura interna da organização. Por norma, este conhecimento não pode ser gerido mas pode ser potencializado.
- Conhecimento explícito: é definido como o conhecimento que anteriormente já foi articulado em forma de informação e que se encontra em condições de ser estruturado e documentado, podendo ser codificado através das tecnologias e sistemas de informação.

Estas definições são importantes para reconhecer o processo cognitivo inerente ao conhecimento, assim como identificar a mudança do conhecimento de acordo com o tipo de organização e os seus colaboradores.



O **relacionamento** entre dados, informação, conhecimento e sabedoria é passível de ser retratado sob forma de pirâmide.

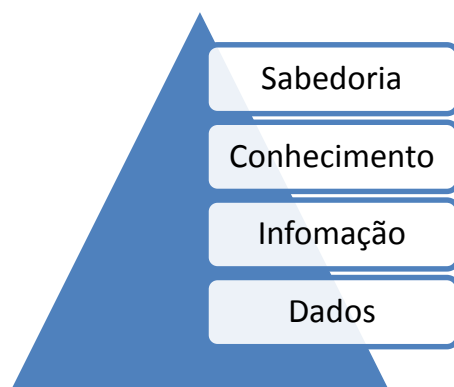


Figura 1 - Dados, informação, conhecimento e sabedoria (Ackoff, 2006)

A Figura 1 vem reforçar a ideia e ajudar a perceber a abordagem amplamente utilizada para relacionar estes três conceitos com a sabedoria ou inteligência. Sobre esta abordagem pode-se afirmar que dos dados processados resulta a informação que, depois de analisada, pode gerar conhecimento. Por sua vez, o conhecimento sintetizado desenvolve a inteligência (Bernstein, 2009). Torna-se, assim, vital para uma organização estruturar devidamente a gestão da informação. Este processo consiste em criar uma visão geral dos dados e mantê-la devidamente organizada de modo a atingir a sabedoria para que permaneça competitiva face à concorrência.

## 2.2. Organizações e Informação

As organizações têm uma estrutura que é composta por diferentes níveis e especialidades, pontos estes essenciais para uma divisão e gestão clara do trabalho. A autoridade e responsabilidade são outros dois pontos relevantes na estratégia de uma empresa e por isso são organizadas de forma hierárquica com a ajuda de uma pirâmide estruturada. Os níveis superiores da hierarquia pertencem à administração e gestão que é sucedida pelos profissionais e funcionários técnicos. Nos níveis inferiores encontram-se os colaboradores operacionais (Laudon & Laudon, 2011).

Para que exista um entendimento geral sobre as necessidades dos sistemas de informação dentro da gestão de uma organização é essencial que os conceitos de organização e sistemas sejam clarificados. Dessa forma, é possível sintetizar as visões de alguns autores sobre organização, a saber:

- “A organização é um sistema planeado de esforço cooperativo na qual cada participante tem um papel definido a desempenhar, deveres e tarefas a executar.”(Cury, 1981);
- “A organização é um artefacto que pode ser abordado como um conjunto articulado de pessoas, métodos e recursos materiais, projetado para um dado fim e definido por um conjunto de imperativos determinantes (crenças, valores, culturas, etc.).”(Meireles & Paixão, 2003);
- “Uma organização é uma combinação de esforços individuais que tem por finalidade realizar propósitos coletivos. Por meio de uma organização torna-se possível atingir objetivos que seriam inatingíveis para uma pessoa no singular. Uma grande empresa ou uma pequena padaria, um laboratório, um hospital ou uma escola são todos exemplos de organizações”(Maximiano, 1995).

Atualmente as mais diversas organizações necessitam de armazenar grandes volumes de informação no sentido de desenvolver as suas atividades com menor risco possível. Segundo Alturas (2013), do ponto de vista de uma organização, as principais características da informação são:

- Estratégica;
- Invisível;
- Dinâmica.

É pertinente especificar a informação dentro de uma organização de acordo com os vários tipos existentes. Na Tabela 1 apresenta-se uma divisão possível da informação consoante os três tipos especificados, na perspetiva de Alturas (2013).

**Tabela 1- Tabela de desenvolvimento próprio (adaptado de Alturas (2013))**

<b>Interna (fluxo informação dentro para dentro)</b>	<b>Externa (fluxo informação de fora para dentro)</b>	<b>Imagem da Organização (fluxo de informação de dentro para fora)</b>
<b>Cultura</b>	Sobre Fornecedores	Responsabilidade Social
<b>Normas internas</b>	Sobre Clientes	Ações de Marketing e Publicidade
<b>Regulamentos</b>	Sobre mercados	Reputação e credibilidade
<b>Recursos Humanos</b>	Sobre Logística	Qualidade dos seus Produtos
<b>Gestão e Liderança</b>	Sobre técnicas e tecnologias	Posicionamento da Marca

No que diz respeito ao uso da informação existem ainda questões pragmáticas levantadas pela sociedade. Uma delas corresponde à forma como a informação é tratada nas plataformas informáticas, o que implica sérios problemas de direitos de propriedade intelectual. Outro dos pontos diz respeito à questão ética que remete para considerações envolvidas no direito à

privacidade e confidencialidade. Ao utilizar a Internet, muita informação pessoal e organizacional é recolhida sem consentimento. As empresas utilizam essas informações para a propaganda direcionada e financiando, desta forma, os serviços que oferecem aos utilizadores. Os mecanismos utilizados hoje para proteger as informações pessoais e organizacionais são fracos, uma vez que permitem violações de privacidade e segurança, o que coloca os utilizadores e organizações em risco permanente (Camenisch, 2012).

As organizações que pretendam obter sucesso devem trabalhar de forma eficaz em ambientes de risco sobre um forte clima de informações dinâmicas. Importa por isso selecionar a informação mais relevante para que a decisão seja a mais assertiva possível (Mendelson & Pillai, 1999). Encontra-se subjacente que, para tomar decisões de forma eficaz, é necessário ter acesso à informação da organização. Esta informação deve ser de qualidade e, para tal, é necessário que seja relevante e obtida em tempo útil. Pode-se então concluir que se os dados que geram informações forem de qualidade irão permitir uma tomada de decisão final de qualidade. A crescente complexidade das organizações, aliada ao fator competitivo inerente aos mercados globais, tornam a informação um recurso vital e essencial ao sucesso do negócio.

### **2.3. Tecnologias de Informação e Organizações**

O aparecimento do novo conceito de informática organizacional surge de forma natural acompanhado pelo avanço tecnológico que o mundo atravessa. Assim, este conceito pode ser definido como a implementação, a manutenção e a evolução da aplicação das tecnologias de informação adequada ao ambiente organizacional em causa. Um dos aspetos críticos da informática da organização reside na capacidade de mudar a forma de pensar e trabalhar dos colaboradores, aspecto esse altamente aliciante e motivador para o trabalho a desenvolver (Choo, 1996).

Os computadores são hoje um instrumento indispensável à maioria dos serviços, pois permitem receber, tratar, partilhar, guardar e trabalhar de forma automática a informação relativa ao bom funcionamento das organizações. A automatização de certos processos permite a integração de toda a informação relevante à organização, tornando o negócio mais eficiente, rápido e seguro.

Considerando que o conhecimento é uma fonte primária das organizações modernas, o processo de desenvolvimento será a criação de conhecimento e o processo de distribuição será a partilha de conhecimento/informação (Koivula, citado por (Pankakoski, 1998)). As ideias dos indivíduos são convertidas através da criação de conhecimento, que posteriormente pode ser utilizado para projetar novos produtos ou melhorar o desempenho organizacional. Assim, a tomada de decisões, a compreensão e o conhecimento estão focados na seleção da melhor informação possível. Com as tecnologias de informação implementadas, a gestão e utilização da informação torna-se mais fácil permitindo, portanto, a construção de um melhor conhecimento para a tomada de decisão (Choo, 1996).

## 2.4. Sistemas de Informação

Genericamente entende-se que todo o sistema que manipula dados e gera informação, utilizando ou não o recurso a tecnologias de informação, é considerado um sistema de informação. Como exemplo, o sistema de informação organizacional pode ser um elo de ligação aos vários subsistemas internos, contemplando ainda a interação com o meio externo envolvente. Os sistemas de informação são utilizados para produzir informação qualquer que seja a utilidade posterior da mesma. Do ponto de vista de Laudon and Laudon (2011), um sistema de informação é um conjunto de componentes inter-relacionados que agregam, processam, armazenam e distribuem informações para apoiar a tomada de decisão e de controlo numa organização. Além dos pontos referidos, os sistemas de informação podem também apoiar os gestores e trabalhadores a analisar problemas, visualizar a complexidade dos projetos e desenvolver novos produtos.

Em concordância, Skok, Kophamel, & Richardson (2001) referem que os sistemas de informação são os meios pelos quais as organizações e pessoas podem captar, processar, armazenar e difundir as informações relevantes para a tomada de decisões.

Para Stair and Reynolds (2009), as principais funções de um sistema de informação são:

- Recolher dados, números, factos, indicadores;
- Processar dados, interpretando, manipulando e agregando;
- Armazenar dados numa base de dados;
- Disponibilizar informação em tempo útil;
- Apresentar feedback aos utilizadores com todo um conjunto de opções.



Figura 2 - Conjunto de elementos inter-relacionados de um sistema de informação (Stair e Reynolds, 2008)

Também para Stair & Reynolds (2009), um sistema de informação é um conjunto de elementos inter-relacionados ou componentes que contemplam (entrada), manipulam (processo), armazenam e distribuem os dados e informação (saída) e fornecem posteriormente uma reação corretiva (mecanismo de *feedback*) para atingir um objetivo. O mecanismo de *feedback* é o componente que ajuda as organizações a atingir os objetivos, mais concretamente, a aumentar os lucros ou a melhorar o serviço ao cliente. Um sistema de informação não tem necessariamente de ser informatizado. Subentende-se que, quando o é, seja constituído com, pelo menos, cinco componentes principais segundo Stair and Reynolds (2009).

- *Hardware* - Componentes físicos que formam o sistema informático;
- *Software* - Parte do Sistema que permite o manuseamento dos programas e aplicações;

- Dados - Ligação entre a máquina (sistema) e o homem (utilizador);
- Procedimentos –Ações do utilizador perante o sistema;
- Utilizadores - Que utilizam o sistema e interagem com o mesmo.

#### **2.4.1- Importância dos sistemas de informação**

Hoje, mais do que nunca, é necessário que os gestores compreendam os sistemas de informação e a sua importância no seio das organizações, pois estas necessitam desse entendimento para sobreviver e prosperar na envolvente competitiva. O panorama dos negócios sofreu enormes mudanças nos últimos anos, fruto do crescimento e da importância dos sistemas de informação na organização. De acordo com Laudon & Laudon (2011) essa necessidade adveio sobretudo de fatores como:

- Globalização e economias de escala.
  - Gestão e controlo mercado global.
  - Competição em mercados mundiais.
  - Cadeia abastecimentos globais.
  - Grupos de trabalho globais.
- Transformações das economias industriais e sociedades, em economias baseadas em informação e conhecimento.
  - Novos produtos, novos serviços.
  - Produtividade.
  - Competição baseada em prazos.
  - Ciclos de vida dos produtos mais curtos.
- Transformação nas empresas.
  - Flexibilidade.
  - Descentralização.
  - Trabalho em equipa.
  - Independente de localização.

A necessidade estratégica das relações de informação entre clientes e fornecedores tem originado um aumento do grau de importância dos sistemas de informação inter-organizacionais. Na indústria da aviação, as operadoras concorrentes, agentes de viagens, e os consumidores estão todos interligados através de uma rede de sistemas de reserva aéreo (Ives & Learmonth, 1984). Este tipo de ligação entre todas as partes interessadas do negócio permite, em tempo real, acompanhar e manter a informação atualizada sobre a alteração e transformações do mercado, permitindo desenvolver um trabalho de equipa independentemente da localização da organização.

A adoção de tecnologias de informação nas organizações tem vindo a crescer a um ritmo acelerado. A utilização da tecnologia tem evoluído a partir da automatização de processos estruturados para sistemas que são verdadeiramente revolucionários na medida em que é possível introduzir mudanças em procedimentos fundamentais dos negócios. Na verdade, acredita-se que “mais do que ser ajudado por computadores, as empresas vão viver de acordo

com eles; a definição da estratégia interna terá de se adequar às novas tecnologias da informação (Gurbaxani & Whang, 1991).

Para Stair & Reynolds (2009) importância dos sistemas de informação surge em todas as frentes de uma sociedade. Não é uma questão técnica que envolva apenas os engenheiros e cientistas, trata-se de uma temática que abrange a sociedade como um todo. Todos os países e organizações que atualmente carecem de tecnologias que possam tratar a informação tornam-se incapazes de desenvolver inovação interna que permita aumentar de forma sustentável os seus níveis económicos e culturais. Toda uma sociedade que queira ser equilibrada necessita de liberdade de informação, razão essa observada pela relação crítica entre os níveis de tecnologia num país e a sua inovação interna.

#### 2.4.2- Stakeholders Envolvidos no Desenvolvimento de um SI

Como indicam Stair & Reynolds (2009), o desenvolvimento de um sistema de informação envolve sempre a participação das partes interessadas, podendo estas ser: analistas de sistemas, programadores, operadores, gestores de redes, gestores de base de dados, projetistas, consultores de tecnologias de informação, engenheiros de usabilidade, *designers*, gestores da organização e, até mesmo, os clientes. Descrevem-se, seguidamente, as funções exercidas por aqueles cujos papéis se consideram principais no desenvolvimento da maior parte dos sistemas de informação. Segundo L. d. C. Teixeira (2008) temos:

**Analistas de sistemas** - ajuda o utilizador a identificar e compreender o problema. Tem como papel principal a mediação entre as partes envolvidas, propondo e registando as melhores soluções possíveis num relatório designado por documento de especificação de requisitos.

**Programador** - desenvolve e cria os programas informáticos a partir da documentação elaborada pelo analista de sistemas, podendo ficar responsável pela futura manutenção do sistema implementado.

**Proprietário do sistema** - é a pessoa ou grupo responsável pelo financiamento do projeto. Por norma, trata-se de uma pessoa importante dentro da organização, sendo essencial reunir frequentemente com o analista de forma a transmitir os conhecimentos do modelo de negócio e principais objetivos a atingir dentro da organização com o sistema de informação.

**Utilizadores do Sistema**- basicamente serão todos os colaboradores que irão interagir com o sistema, direta e indiretamente, sendo estes os principais intervenientes a serem estudados no projeto aquando o analista identificar os requisitos que o sistema irá conter.

**Projetistas do sistema**- por norma são especialistas tecnológicos capazes de traduzir os requisitos elaborados pelos analistas em soluções técnicas.

Segundo Alturas (2013), o gestor não deve tentar resolver os problemas sozinho nem assumir por completo toda a responsabilidade do projeto. Este deve recorrer a especialistas informáticos com formação profissional plena em especificar, desenvolver e implementar os sistemas informáticos. “Sendo que a fase da implementação é da responsabilidade dos construtores ou

programadores, tendo estes que interpretar a informação contida nos modelos e convertê-la para uma linguagem executável pelo computador. É nesta fase que se faz a escolha da tecnologia mais apropriada, podendo-se recorrer à ajuda dos vendedores ou consultores tecnológicos” (L. Teixeira, Ferreira, & Santos, 2004). Todo o trabalho deve ser de cooperação entre as partes envolvidas. É necessário que todo o processo de desenvolvimento do sistema de informação implique o contributo dos utilizadores, fator este decisivo para o sucesso da solução criada.

### 2.4.3- Processo de Desenvolvimento de um Sistema de Informação

Os sistemas de informação podem ajudar a resolver vários tipos de problemas dentro das organizações. Existe hoje grande dependência das organizações em relação à gestão da informação, sendo que os sistemas de informação podem ser comprados ou desenvolvidos especificamente com base nas necessidades da organização em causa. Por norma, segundo Alturas (2013) obriga a que o desenvolvimento contemple, no mínimo, as três fases seguintes:

- **Análise** - Estudo estruturado e documentado sobre as características da organização, com especificidade sobre os processos, subprocessos e tarefas associadas e, consequente, proposta de uma solução que seja enquadrada sobre as necessidades da organização.
- **Desenho**- Elaboração de dossier que especifica todas as características funcionais e técnicas do sistema, nomeadamente as respetivas interfaces e interação do sistema com utilizador no sentido de serem implementadas todas as especificações que foram encontradas previamente na fase de análise.
- **Implementação**- Última fase que corresponde à colocação do sistema em funcionamento junto dos utilizadores.

Na realidade, o desenvolvimento de um sistema de informação tem mais fases do que as identificadas anteriormente. De acordo com Rumbaugh, Jacobson, and Booch (2004) e L. d. C. Teixeira (2008), estas ainda se subdividem em fases complementares, tal como se pode verificar na Figura 3.

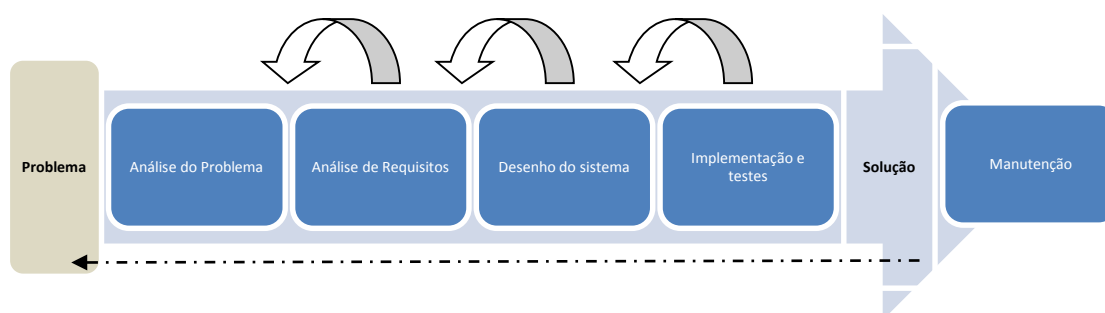


Figura 3 - Fases de desenvolvimento de um sistema de informação (L.d.C.Teixeira, 2008)

**Análise do Problema** - nesta fase, o analista, em comunhão com o responsável da organização, identificam e detalham pormenorizadamente o problema no sentido de encontrar todas as soluções possíveis. Existe necessidade de detalhar o macroprocesso e processos do negócio da empresa ou organização com objetivo de entender o contexto envolvente relativo ao fluxo de

dados e informação que suportam as atividades diárias de trabalho. Esta fase é crítica uma vez que o problema não pode ser entendido na perfeição pelo analista, que conduz todo o trabalho posterior na obtenção de uma solução que não é enquadrável nas necessidades reais da organização. Para o desenvolvimento desta fase as técnicas mais utilizadas são reuniões formais e informais, observação direta, análise dos sistemas de informação já existentes e análise da documentação que sirva de auxílio ao trabalho diário dos colaboradores. O objetivo final é o de entender o modelo de negócio e todos os processos associados, compreender os fluxos e, dessa forma, especificar cuidadosamente os erros e procedimentos críticos da organização, desenvolvendo posteriormente uma solução alinhada com a sua estratégia. Segundo Alturas (2013), para a resolução eficaz dos problemas as equipas de trabalho devem ter um conjunto de competências específicas, das quais se salientam as seguintes:

- Conhecimento geral do negócio;
- Conhecimento da organização;
- Conhecimento do meio envolvente;
- Capacidade de comunicação;
- Capacidade analítica;
- Capacidade de intuição;
- Conhecimento na obtenção da informação.

**Análise de Requisitos-** nesta fase é imprescindível entender as necessidades dos utilizadores ao nível dos requisitos funcionais e não funcionais do sistema. O objetivo passa por efetuar o levantamento dos requisitos do sistema como um todo, especificando as características que este deve ter e fazer. As técnicas utilizadas são idênticas às da fase anterior e a participação ativa das partes interessadas no sistema (utilizadores, técnicos, gestão de topo e até mesmo os clientes) é deveras importante.

A especificação está dividida em dois tipos de grupos: a descrição geral onde constam os tipos de utilizadores, os pressupostos e as dependências e ainda os requisitos específicos onde constamos requisitos das funções, interfaces, performance e atributos. Baseado na norma de "IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications" 1994), um bom documento de requisitos deve ser:

- Correto - os requisitos expressos no documento deverão estar contidos no *software*;
- Não ambíguo - os requisitos expressos no documento devem ter apenas uma única interpretação;
- Completo – os requisitos de funcionalidade, desempenho, restrições, atributos e interfaces devem ser reconhecidos e tratados. O documento deve, também, conter todas as legendas, tabelas e diagramas necessários;
- Verificável – os requisitos devem conter processos de custo aceitável através dos quais uma pessoa ou máquina possa verificar se o *software* cumpre esses requisitos;
- Consistente – os requisitos devem estar de acordo com o objetivo do sistema;
- Modificável – os requisitos devem poder ser alteradas de forma fácil, completa e consistente, preservando a estrutura e o estilo do sistema.



**Desenho do Sistema** – nesta fase o pretendido é representar de forma abstrata o sistema e toda a informação recolhida na fase anteriormente descrita. Toda a especificação elaborada é convertida em linguagem de modelação e o objetivo passa por facilitar a comunicação entre todos os elementos da equipa do projeto. Por fim, importa verificar se os requisitos foram devidamente identificados e entendidos pelo projetista para que a próxima fase de implementação da solução desenvolvida seja de acordo com as verdadeiras necessidades da organização.

**Implementação e testes** – nesta fase a responsabilidade é, essencialmente, dos programadores, que têm que interpretar a informação registada nos modelos e transformá-la numa linguagem executável pelo computador. Por vezes recorre-se a fornecedores de tecnologias com objetivo de identificar a mais adequada para implementar a solução encontrada.

**Manutenção** – nesta fase avalia-se a solução que foi desenvolvida para o cliente. O ideal é questionar os utilizadores sobre o sistema de informação implementado com o objetivo de identificar qualquer tipo de erro ou necessidade de adaptação. A solução ou as soluções, devem ser devidamente ajustadas às reais necessidades da organização.

No processo de desenvolvimento encontram-se, frequentemente, vários obstáculos, dos quais se destacam:

- Levantamento dos processos subjacente à organização em causa;
- Rápida variação dos requisitos durante a fase de desenvolvimento dos sistemas de informação;
- Dificuldade em dialogar e entender as verdadeiras necessidades dos utilizadores;
- Dificuldade de previsão dos resultados em termos de desempenho das soluções.

Os sistemas de informação devem estar permanentemente alinhados com a organização e com os seus modelos de gestão. Para tal, deve-se avaliar e acompanhar a utilização do sistema, garantindo o ajustamento às necessidades da organização.

#### **2.4.4- UML – Técnica de modelação**

A linguagem Unified Modeling Language (linguagem de modelação unificada) é uma notação padrão para especificar, desenvolver, visualizar e documentar os sistemas de informação numa perspetiva orientada a objetos (Alturas (2013), retirado de Nunes e O'Neill (2004)).

Atualmente existem várias ferramentas CASE de suporte à modelação em UML. Entre as mais conhecidas no mercado é possível encontrar a IBM Rational Rose, StarUML, PowerDesigner, Visual Paradigm. A linguagem UML apresenta um conjunto vasto de diagramas com o objetivo de representar as várias perspetivas do sistema.

Seguidamente, apresentam-se os diagramas estruturais mais utilizados na construção de modelos UML.

- Diagrama de classes – Representa a estrutura de um sistema, identificando as classes, os seus atributos e relacionamentos entre as classes. Segundo Alturas (2013), um diagrama de classes é um esquema padrão para descrever as várias instâncias de dados possíveis.

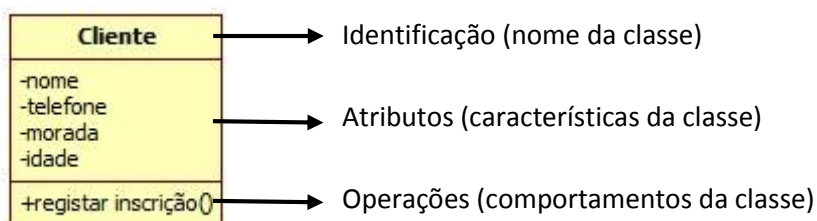


Figura 4 - Representação gráfica da classe 'Cliente'

As relações entre as classes podem ser:

- Associações (relações de utilização);
- Composições e agregações (relações de constituição e dependência).
- Generalizações (relações de especialização).

Diagrama de pacotes – Representa a forma pela qual o sistema é dividido sobre agrupamentos lógicos, identificando as dependências entre esses agrupamentos. Um diagrama de pacotes pode ser utilizado em qualquer fase do processo de modelagem e visa organizar os modelos.

No que respeita aos diagramas comportamentais, salientam-se, de seguida, os mais utilizados.

- Diagrama de casos de uso – Representa as funcionalidades fornecidas pelo sistema em termos de utilizadores ou atores, identificando todas as funcionalidades do sistema e dependência entre estas. Segundo Alturas (2013), cada caso de uso prevê um ou mais cenários que indicam como o sistema deve interagir com os utilizadores finais, ou com outros sistemas, para atingir um objetivo de negócio específico. Neste diagrama, das várias relações, exemplificam-se, nas Figuras 5 e 6, os casos das dependências «include» e «extend», que se referem à extensão de casos de uso em situações de obrigatoriedade e não obrigatoriedade, respetivamente.

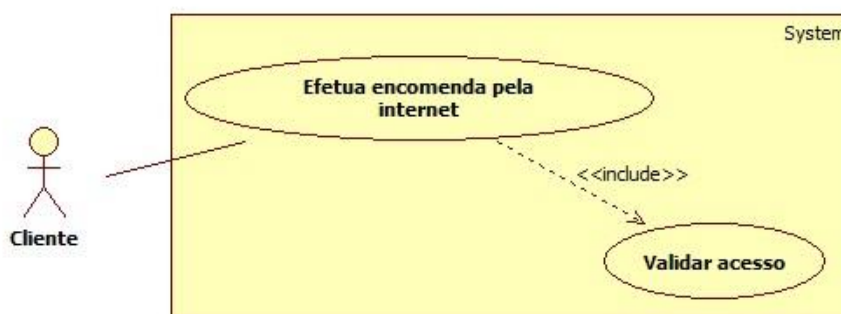


Figura 5 - Exemplo do caso de uso 'Efetuar encomenda pela internet' com relação 'uses'

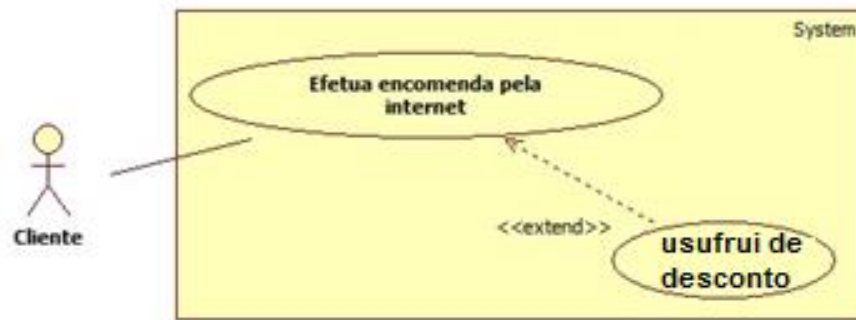


Figura 6 - Exemplo do caso de uso 'Efetuar encomenda pela internet' com relação 'extend'

- Diagrama de atividades – Representa os fluxos de trabalho em termos de atividades, relacionados com o processo em análise.

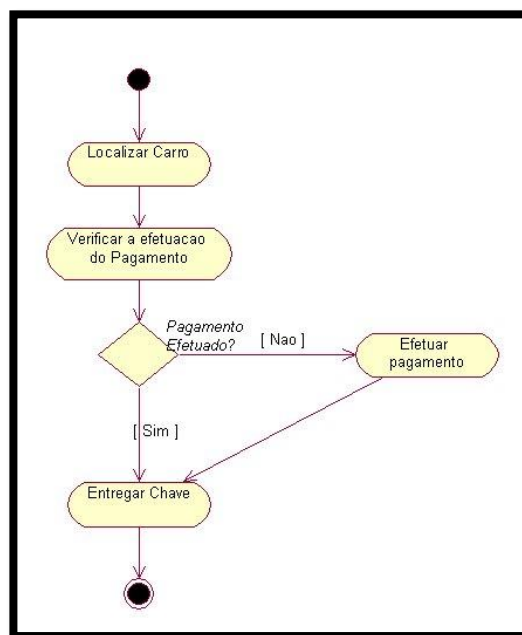


Figura 7 - Representação gráfica do diagrama de actividades do processo 'Localizar carro e entregar'

- Atividades: Comportamento a ser realizado.
- Subatividade: Execução de uma sequência não atômica de atividades.
- Transição: Fluxo de uma atividade para outra.
- Ação: Transformação.
- Decisão: Dependendo de uma condição, mostra as diferentes transições.

Na secção seguinte apresentam-se algumas abordagens relativas ao processo de desenvolvimento de Sistemas de Informação.

#### 2.4.5- Abordagens ao Desenvolvimento de Sistemas de Informação

O desenvolvimento de um sistema de informação pode seguir diferentes abordagens detalhando-se, seguidamente, as mais conhecidas.

##### *Desenvolvimento em Cascata*

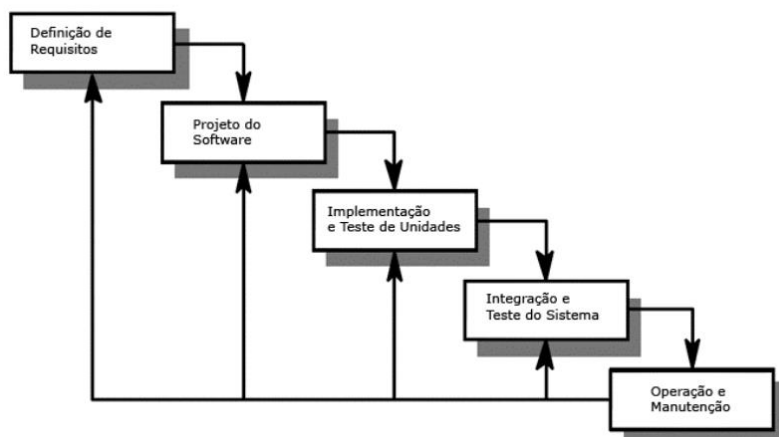


Figura 8 - Modelo gráfico do desenvolvimento em cascata  
(<http://marcosmoraidesousa.blogspot.pt/2012/04/engenharia-de-software>)

O modelo em cascata conta com cinco a seis fases de trabalhos distintos. A primeira fase surge com a identificação do problema e, através desta, é possível definir todos os requisitos. Posteriormente é iniciado o processo de análise de requisitos levantados paralelamente ao desenho do sistema proposto. Sequencialmente o sistema de informação criado é implementado e testado com o objetivo de obter um *feedback* por parte dos utilizadores. Por fim todo o sistema vai carecer de manutenção para que a organização possa ajustar o seu trabalho ao sistema de informação implementado. As vantagens na utilização deste modelo tornam todo o processo de desenvolvimento devidamente estruturado por fases sequenciais, sendo que cada fase só será iniciada após o término da anterior. As desvantagens surgem com a necessidade de obter *feedback* constante entre as diferentes fases do projeto em curso, mecanismos que este método não oferece. Importa referir ainda que este não suporta as modificações necessárias nos requisitos funcionais e não funcionais, tornando-se excessivamente rígido no que respeita ao cumprimentos de prazos, já que o atraso numa fase afeta todo o processo. Neste modelo, os erros que são reconhecidos tardiamente implicam elevados custos de recuperação.

### Processo de Desenvolvimento Iterativo e Incremental

O modelo iterativo e incremental surge no sentido de responder às debilidades do modelo em cascata. O trabalho de desenvolvimento de um sistema de informação implica tempo de trabalho de meses ou anos. Este modelo sugere que seja mais prático dividir esse mesmo trabalho em partes ou iterações, como se pode verificar na Figura 9.

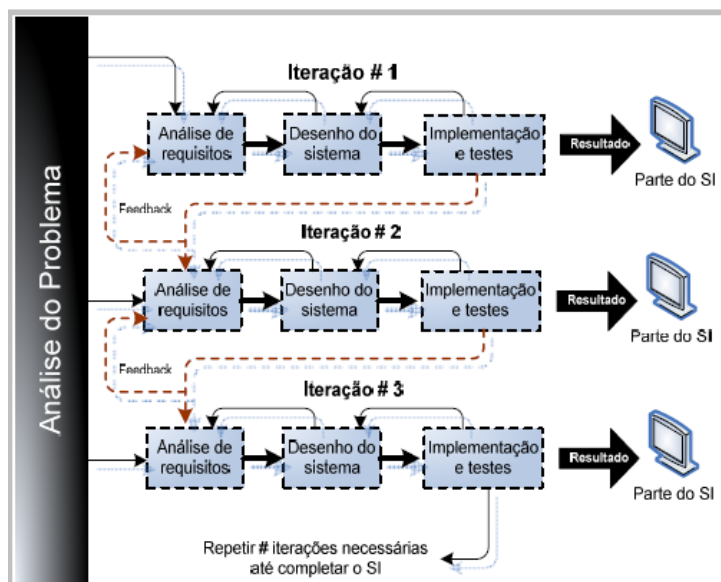


Figura 9 - Modelo gráfico do processo de desenvolvimento iterativo e incremental retirado de L.d.C.Teixeira, 2008

As vantagens deste modelo surgem na possibilidade de avaliar antecipadamente os riscos de modo a identificar medidas de prevenção de erros. Outra vantagem é que permite que os intervenientes e equipas do projeto possam estruturar de forma consistente todo o trabalho a desenvolver, partilhando e comunicando de forma eficaz todas as alterações a realizar. Este modelo mantém os requisitos sincronizados com as necessidades específicas da organização permitindo desenvolver a solução mais adequada à potencialização do negócio do cliente.

Um dos exemplos mais conhecidos deste tipo de abordagem é o RationalUnifiedProcess (RUP) que foi criado pela Rational Software Corporation e posteriormente adquirido pela IBM, alterando a designação para IBM RationalUnifiedProcess. Este método utiliza uma abordagem orientada por objectos com notação UML (*UnifiedModellingLanguage*) com o objetivo de ilustrar os processos do sistema. Apesar de ser considerado muito complexo por se aplicar sobretudo a grandes projetos com mais recursos disponíveis, este pode ser também adaptado a projetos de menor dimensão.

### Métodos ágeis de desenvolvimento

Segundo Alturas (2013) existem, ainda, outros métodos de desenvolvimento de sistemas de informação, baseados em abordagens ágeis que, por norma, são considerados simples, com

bons resultados, mas implicando grande disponibilidade por parte de todos os membros da equipa do projeto, apresentando-se, abaixo, alguns dos mais utilizados:

- **XP- Extreme Programming** – contêm cinco princípios chave, sendo esta (i) comunicação, (ii) simplicidade, (iii) *feedback*, (iv) coragem e (v) respeito no sentido de realizar um trabalho rápido e de qualidade.
- **Scrum** – é frequentemente aplicado na gestão de projetos, normalmente utilizado para trabalhos complexos e de forte imprevisibilidade.
- **FDD (Desenvolvimento Guiado por Funcionalidades)** – metodologia cujo objetivo é o de desenvolver um projeto com resultados tangíveis e funcionais. Alia um conjunto de técnicas como testes unitários e programação por pares e integração contínua para a realização do trabalho.

## 2.5. Projeto, Gestão de Processos e Gestão de Projetos

O conceito de projeto pode ser definido como um conjunto de atividades que tem como objetivo atingir resultados específicos, utilizando os recursos necessários e disponíveis. Por norma, um projeto encontra-se relacionado com a prestação ou produção de um produto ou serviço e, para tal, terá um tempo de execução e um custo associado.(Project Management Institute, 2013).

Os pilares base na execução de um projeto são o custo, a qualidade e o tempo. O custo determina todos os fatores envolventes acerca dos recursos disponíveis ou necessários, o que permite seguir criteriosamente um plano financeiro pré-estabelecido acerca dos limites e âmbitos do projeto para a sua execução e obtenção de resultados. A qualidade é o fator de sucesso necessário para que todos os pressupostos sejam cumpridos para que se verifique a satisfação das partes interessadas. O tempo permite definir claramente a calendarização das tarefas a executar.

Seguidamente apresentam-se algumas considerações de autores acerca da temática de projetos:

- Um projeto deve ser entregue na hora certa, com o orçamento pré-estabelecido e que cumpra as especificações estipuladas. Os critérios para o sucesso são muito mais amplos, incorporando os pontos de vista de todas as partes interessadas no projeto (Babu & Suresh, 1996).
- Um projeto tem uma estrutura definida, é limitado pelos recursos disponíveis, envolve muitas pessoas com competências diferentes e geralmente é elaborado de forma progressiva em todo o seu ciclo de vida (D. L. Cleland & Ireland, 2002).
- Um projeto é um esforço complexo que contribui para atingir objetivos únicos com um tempo associado e limites de orçamento. Deve ainda ter em consideração a cultura organizacional, fator este único e diferenciador de sucesso (D. I. Cleland & King, 1983).
- Um projeto requer recursos humanos, financeiros e materiais de uma empresa no sentido de atingir um determinado objetivo atendendo às restrições de custo e tempo (Turner, 1999).

Em suma, um projeto é um conjunto de atividades e de tarefas associados e planeadas que devem ter um responsável que controle a execução e qualidade das mesmas. A realização dessas atividades visa atingir os objetivos propostos e assumidos sendo que existem custos e prazos pré-fixados.

### 2.5.1- Ciclo de vida de um Projeto

O ciclo de vida de um projeto revela-se de extrema importância na definição e duração do mesmo. É importante referir qual será o encadeamento das tarefas e etapas associadas, bem como o seu acompanhamento e validação. Nem todos os projetos apresentam as mesmas características, podendo-se, no entanto, na generalidade, aplicar as fases representadas na Figura 10.

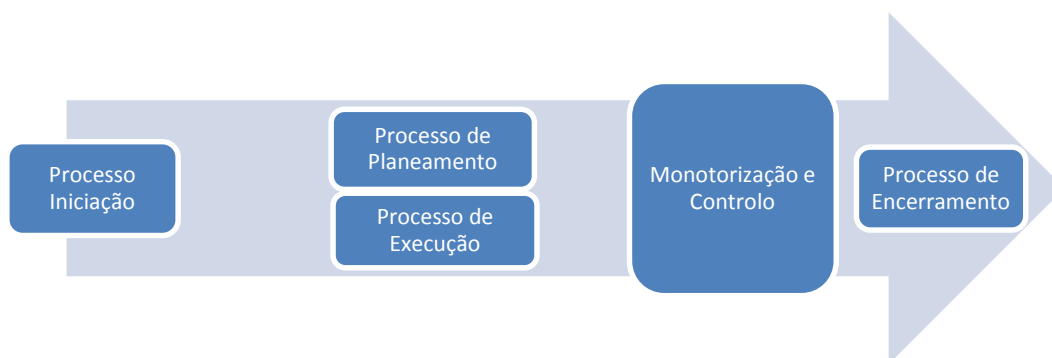


Figura 10 - Ciclo de vida de um projecto (adaptado de P.M. Institute, 2013)

Segundo (Kerzner, 2013), o conceito que gera mais concordância no mundo industrial sobre o ciclo de vida de um projeto inclui cinco fases:

- **Conceção inicial**- etapa onde surge a ideia e é feita uma avaliação sobre os riscos e potencialidades sobre o impacto no futuro da organização.
- **Planeamento** - etapa que permite definir todos os processos de trabalho de forma pormenorizada com o objetivo de especificar as tarefas e atribuir-lhes os recursos e associar-lhes o tempo e os custos respetivos.
- **Teste**- etapa que surge como avaliação do trabalho que foi elaborado.
- **Implementação** – etapa onde se entrega o produto ou serviço realizado ao cliente.
- **Encerramento** - etapa que surge para avaliação do trabalho realizado em termos de prazos, custos e qualidade do resultado final.

Segundo Institute (2013), a gestão de projetos é a aplicação de conhecimentos, competências, ferramentas e técnicas às atividades do projeto de modo a cumprir os seus requisitos.

### 2.5.2- Gestão de Processos

O conceito de gestão de processos não é novo na maior parte das organizações. Este surge precisamente para melhorar o funcionamento das organizações, obter melhores resultados e satisfação dos seus clientes. O levantamento dos processos da organização pode ser explorado

e documentado pela ferramenta de qualidade SIPO - (*Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers*). Esta ferramenta, muito utilizada na área da qualidade, permite efetuar o levantamento dos processos, identificando os seus fornecedores, as suas entradas, o processo propriamente dito, bem como as suas saídas e os respetivos clientes. Segundo Brady (2013), a utilização da ferramenta SIPOC ajuda a estruturar os processos, envolve todas as partes interessadas, aumenta a comunicação dentro da organização e é de fácil interpretação permitindo que todos os colaboradores identifiquem o processo associado. Melhorar os processos internos é uma ação básica para as organizações responderem às mudanças que ocorrem constantemente no seu ambiente de atuação de forma a manterem-se mais competitivas. Hoje em dia, esse movimento está fortemente associado à adoção da tecnologia de informação. Neste novo panorama os sistemas servem para uma melhoria dos processos no dia-a-dia das organizações através de *softwares* de modelação, ferramentas CASE, plataformas *workflow*, SOA, entre outros (Paim, 2009).

O conceito de Gestão de Processos, cujo objetivo é precisamente garantir a melhoria contínua da organização assente numa gestão por processos definidos e alinhados com a estratégia e objetivos da organização, beneficia da integração de tecnologias e sistemas de informação, que poderá vir a proporcionar os resultados desejados em termos de a criação de valor para as diferentes partes interessadas. A gestão de projetos é, por isso, fundamental à monitorização do desempenho dos processos. Os objetivos a atingir devem estar sempre alinhados com a estratégia da organização, permitindo dessa forma minimizar desvios ou divergências em relação ao planeado. Paim (2009) afirma que a Gestão de Projetos permite a uniformização de entendimentos sobre a forma de trabalho, melhoria do fluxo de informação dentro da organização, padronização dos processos em função da definição de um referencial de conformidade, redução do tempo e custo dos processos, aumento da satisfação dos clientes, aumento da produtividade dos colaboradores e redução de erros. A gestão por processos deve, portanto, ser encarada como um paradigma de gestão que deve facilitar e estimular, de forma continuada, a maturidade de uma organização. A gestão por processos deve, também, ser contemplada na gestão de projetos de uma organização com o objetivo de se tornar uma mais-valia no seu desenvolvimento.

A gestão de projetos em si necessita de uma gestão eficaz que defina um conjunto de regras, normas e técnicas que contribuam para melhorar os trabalhos inerentes à sua execução. As partes envolvidas neste processo são, por norma, os colaboradores da organização, a gestão de topo e o cliente. Em causa está o cumprimento dos objetivos no sentido de desenvolver um trabalho de qualidade dentro do tempo e custos estipulados. O cumprimento dos objetivos irá certamente afetar de forma positiva a organização no final ou mesmo no decorrer do projeto. No primeiro momento, durante a elaboração de um projeto, deve ser criada uma equipa de especialistas com uma pessoa responsável pela chefia. Deve existir também uma declaração de âmbito para enquadrar todo o objetivo, pré-condições, pós-condições do projeto e devem-se ainda definir as partes interessadas e recursos disponíveis a utilizar. Todos estes aspetos devem estar devidamente alinhados com a estratégia da empresa de forma a compatibilizar o objetivo do projeto com os objetivos da organização.



A gestão de projetos é a aplicação e integração de conhecimentos, competências, ferramentas e técnicas para o planeamento geral, direção, coordenação, acompanhamento e controlo de todas as dimensões de um projeto, desde o seu início até à sua conclusão. A gestão de projetos é também a motivação de todos os envolvidos para produzir o produto, serviço ou resultado do projeto no prazo, dentro dos custos estimados, com a qualidade exigida e com a satisfação final dos participantes (Carmichael, 2005). Segundo D. L. Cleland and Ireland (2002), a gestão de projetos é uma atividade incorporada no ciclo de vida do projeto que, com a ajuda da sua equipa, tem como propósito cumprir o cronograma de tarefas a executar, controlando os custos e objetivos de desempenho técnico. Para Srivannaboon and Milosevic (2006), a gestão de projetos auxilia a execução da estratégia competitiva de uma organização para entregar um produto ou serviço desejado (com rapidez, de alta qualidade e de baixo custo). O seu sucesso permite às empresas implementar sistemas de criação de valor. Já Young, Young, Jordan, and O'Connor (2012), sugerem que um projeto é uma atividade humana que pretende atingir objetivos num determinado horizonte temporal. Laslo (2010) conclui que a gestão de projetos evoluiu no sentido de planear, coordenar e controlar atividades complexas e diversificadas para atingir os objetivos pré-definidos.

Segundo Committee & Project Management Institute (1996), a equipa que efetua a gestão das diversas atividades dos projeto deverá preocupar-se, essencialmente, com:

- O controlo dos objetivos, tempos, custos, riscos e qualidade;
- A gestão das expectativas das partes interessadas;
- A identificação dos requisitos.

Segundo Srivannaboon (2005), existem três elementos importantes na gestão de projetos:

- **Abrangência:** A gestão deve ser direcionada para todas as partes interessadas desde colaboradores, gerentes e clientes e o processo de gestão deverá ser conduzido a vários níveis (estratégico, tático e operacional).
- **Contingência:** a gestão de projetos deve apresentar uma abordagem de contingência sobre a utilização de recursos ao longo dos trabalhos.
- **Base teórica:** a gestão dos projetos deve ter em consideração a experiência resultante do desenvolvimento de outros projetos, tanto internamente, como por outras empresas.

Os projetos estratégicos são desenvolvidos para novos produtos ou serviços diferenciadores com o objetivo de manter posições estratégicas das empresas nos mercados. Por norma, estes são iniciados com uma perspetiva de longo prazo por parte da organização (Aaron J Shenhar, 2004). Os gestores de projetos são os novos líderes estratégicos que devem assumir a responsabilidade dos resultados do negócio através do projeto. Definir e avaliar o sucesso do projeto é, portanto, um conceito de gestão estratégica que deverá ajudar a definir os objetivos de curto e longo prazo da organização (Aaron J. Shenhar, Dvir, Levy, & Maltz, 2001). Importa referir que muitos dos processos inerentes à gestão de projetos são sequenciais por natureza,

portanto, podemos afirmar que quanto mais conhecimento se obtém sobre o conteúdo do projeto, mais fácil se torna geri-lo.

## 2.6. Sistemas de Informação na Gestão de Projetos

Como referenciado anteriormente, o sistema de informação é responsável pela captação, processamento, armazenamento, análise e distribuição de informação relevante para o negócio da organização. Os *outputs* gerados podem, entre muitas coisas, dar suporte à tomada de decisão pelos gestores da organização.

Realça-se a importância de as empresas terem a capacidade de transformar dados em informação pertinente para a gestão do conhecimento interno da organização. Através da análise da informação, o sistema de informação pode permitir, entre outros, emitir relatórios sintetizados de forma rápida e prática para apoiar a decisão, e responder a pedidos dos consumidores, efetuando processamentos instantâneos de resposta às suas solicitações.

McHenry & Business (2008) afirmam que a gestão de projetos, por norma, falha em duas grandes vertentes: na previsão e na implementação.

Essas falhas poderão ter na sua origem vários aspetos, dos quais se destacam:

- As estimativas de prazo e custo não são recalculadas após a inserção de novas informações no âmbito do projeto;
- Os gestores de projetos não possuem a formação necessária para acompanhar a execução do projeto;
- A metodologia de gestão de projetos não é colocada em prática;
- A ocorrência de mudanças constantes no âmbito do projeto.

Gray & Larson (2002) consideram que um sistema de informação integrado, que permita efetuar uma gestão e apoio aos projetos, é uma das melhores formas de considerar os requisitos principais das partes interessadas. Mencionam, ainda, que os gestores envolvidos em projetos facilmente chegam ao limite das suas capacidades no que diz respeito ao conhecimento necessário dos pormenores envolvidos nos mesmos. Assim, um sistema de apoio surge de modo a potencializar o trabalho dos gestores permitindo uma diminuição da propensão para erros. Os mesmos autores identificam, ainda, os três objetivos principais para avaliar o sucesso ou o fracasso do projeto, que se representam na Figura 11:

- Projeto entregue ao cliente a tempo;
- Conclusão do projeto dentro do orçamento previsto;
- Âmbito e qualidade, que implicam que os aspetos do projeto vão se encontrar às especificações do cliente.



Figura 11 - Representação dos principais indicadores na gestão de projetos

Seguidamente especificam-se, mais pormenorizadamente, cada um dos aspetos mencionados.

**Tempo:** a gestão do tempo é identificada pelos autores como um fator crítico de sucesso na gestão de projetos. O tempo de entrega de projetos é um dos maiores desafios para os gestores de projetos. Um bom gestor deve ter a capacidade de avaliar, com razoável precisão, quanto tempo o projeto vai necessitar para a sua execução. A gestão do tempo está relacionada com as atividades planeadas e deve contar com acontecimentos inesperados, alterações de última hora, questões de pessoal e resolução de conflitos. Os sistemas de informação de suporte à gestão de projetos permitem evidenciar a sequência e a duração de cada atividade e, por isso, ajudar a identificar quais as tarefas que podem representar os maiores problemas, bem como as causas desses mesmos problemas.

**Custo:** em relação a um projeto, o custo pode ser descrito como um limite financeiro no qual um projeto é concebido, desenvolvido, implementado e concluído. Os gestores do projeto devem prestar muita atenção às previsões de custos associados. Os sistemas informáticos de apoio à gestão de projetos permitem, entre muitas coisas, obter os dados estatísticos de cálculos financeiros, tais como, o valor líquido presente, o retorno sobre o investimento, os custos sobre os recursos humanos e a rentabilidade total líquida.

**Âmbito e Qualidade:** para ser bem desenvolvido, um projeto necessita de ter uma abordagem disciplinada e estruturada. Os sistemas de informação que apoiam a gestão de projetos permitem também estruturar a divisão de trabalho através de esquemas que possam garantir a identificação de todas as tarefas e participantes, contribuindo dessa forma para uma compreensão total da estrutura e missão do projeto. Uma vez estruturada a divisão de trabalho, um sistema de informação integrado pode programar as tarefas e alocar os orçamentos antes de utilizar essas informações para controlar o projeto. É por este motivo que os sistemas de informação fornecem um leque de opções variado para o controlo de projetos, permitindo identificar desvios ao planeamento, identificar as responsabilidades e destacar as áreas de melhor desempenho (Gray & Larson, 2002).

Os sistemas de informação de apoio a projetos facilitam a análise e posterior ação na tomada de decisões. Mudar as variáveis e modificar os parâmetros torna-se menos complicado, uma vez que o sistema consegue analisar cenários e avaliar o impacto das variáveis em cada resultado fornecido. Em cada etapa, os sistemas de informação podem disponibilizar ainda relatórios

simulados que são úteis para fins de comunicação, de interação e de aprendizagem, e que proporcionam um ambiente dinâmico, propício para a aprendizagem constante sobre o projeto em causa.

Desta forma, os gestores de projetos devem ter como preocupação base a otimização e coordenação dos recursos no sentido de atingir os objetivos propostos dentro do tempo estipulado e com a qualidade aprovada pelas partes interessadas. A gestão de projetos exige um elevado grau de flexibilidade devido à envolvimento que tem sobre a incerteza, complexidade, relacionamento de equipas e, sobretudo, fatores externos à organização. A gestão obriga a um controlo total e contínuo sobre os trabalhadores, orçamentos, tarefas e tempos. Para tal a implementação dos sistemas de informação, como apoio na gestão de projetos, torna-se um fator crucial na obtenção do sucesso (McManus & Wood-Harper, 2003). Segundo Institute (2013), para o gestor, os sistemas de informação numa primeira instância permitem:

- Visualizar detalhadamente os processos e as tarefas que lhes estão associadas;
- Planear o projeto e controlar a eficácia do mesmo;
- Controlar, analisar e otimizar os recursos disponíveis;
- Liderar, dirigir e controlar o tempo e custo do projeto.

Em concordância com Stair & Reynolds (2009) e Project Management Institute (2013), de uma forma mais específica, o sistema de informação na gestão de projetos permite (i) fazer o planeamento, o acompanhamento e o encerramento do projecto; ii) a existência de uma comunicação e delegação de tarefas mais eficazes; (iii) gerir o tempo, os riscos, os recursos humanos e a informação de forma eficiente; (iv) controlar os custos e monitorizar os indicadores de produtividade; (v) apoiar a tomada de decisão, promovendo possíveis vantagens competitivas.

Para Gorla, Somers, & Wong (2010), o sucesso da implementação de um sistema de informação na gestão de projetos pode ser abordada segundo as seis dimensões seguintes:

- Qualidade do serviço – aumenta a eficiência da organização e promove uma melhoria no serviço prestado;
- Satisfação do utilizador – atinge todas as expectativas de quem vai utilizar o sistema provocando uma realização pessoal do ponto de vista do utilizador;
- Facilidade de utilização – promove uma interação facilitada entre utilizador e sistema preenchendo os requisitos levantados;
- Satisfação de necessidades – cumpre os requisitos específicos e torna-se um sistema adaptado à realidade da organização;
- Relevância da informação – promove o tratamento de dados e desenvolve informação pertinente à tomada de decisões;
- Qualidade do sistema – fornece todas as ferramentas de apoio à tomada de decisões e torna-se vital à estratégia da organização.

O sistema implementado irá reduzir os riscos críticos do projeto, permitindo uma distribuição da informação que vai auxiliar a geração de maior conhecimento sobre todo o trabalho a ser executado. As empresas com a implementação de sistemas de informação conseguem alinhar a gestão da informação com a gestão do conhecimento, de modo a difundir todos os dias novos conhecimentos além de melhorar os já existentes. Validando desta forma a afirmação de Alturas (2013) que afirma “quanto mais conhecimento se obtém sobre o conteúdo do projeto, mais fácil se torna geri-lo.”

Os gestores de projetos reconhecem que os sistemas de informação podem apoiar a gestão de projetos mas não podem garantir o sucesso do projeto. O desafio para os gestores dos projetos é identificar as melhores práticas no contexto de negócio em cada empresa, diferenciando sempre as previsões da realidade. O panorama de competitividade entre as organizações é elevado e, por outro lado, o orçamento para os projetos tende a ser muitas vezes reduzido no entanto, a administração exige sempre resultados concretos. No contexto atual, as empresas devem tentar integrar a gestão dos seus projetos com base num sistema de informação capaz de apoiar o gestor responsável na tomada de decisões com o menor risco possível, controlando as variáveis críticas.

## CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS E CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

Neste capítulo serão descritos os principais processos na área de Projetos & Incentivos da HM Consultores, seguindo-se a contextualização e descrição dos principais problemas.

Iniciou-se o projeto com uma componente exploratória que teve por objetivo compreender a situação atual na área de Projetos & Incentivos na HM Consultores, usando para tal o conjunto de técnicas seguidamente descritas:

- **Análise documental** – analisou-se um conjunto de documentos, nomeadamente procedimentos de trabalho, minutas, candidaturas, projetos de incentivos, etc. Analisou-se também o sistema de informação existente e recolheu-se todo o tipo de informação relevante ao entendimento da organização. Na área Projetos & Incentivos foram ainda analisadas todas as propostas que são enviadas para o cliente e toda a documentação relevante.
- **Entrevista informal/ formal** – foram feitas entrevistas aos colaboradores, entre eles os técnicos profissionais da área económica e da área de engenharia.
- **Reuniões de grupo** – foram feitas reuniões numa periodicidade semanal de forma a promover um trabalho de grupo tendo como principais intervenientes o diretor-geral, o coordenador de área, o representante da área da qualidade e representante da área de gestão de operações.
- **Observação direta** – observaram-se os processos e forma de trabalhar dos colaboradores.

Após a recolha dos dados com base nestas técnicas, os processos associados ao ciclo de vida dos projetos de incentivos, foram descritos e mapeados tal como se apresentam na secção que se segue.

### 3.1. Processos e Fluxos de Informação

Ao longo da fase exploratória foram identificados todos os processos pertinentes ao negócio de modo a entender e documentar a situação atual da organização. Foram identificados quinze processos relativos à área de Projetos & Incentivos mas apenas quatro foram devidamente explorados no contexto do presente projeto. Tal como se pode ver pela figura 12, esses quatro processos dizem respeito ao ciclo de vida de um projeto-tipo que contempla: a etapa inicial de elaboração da candidatura, as duas etapas intermédias de acompanhamento da candidatura e projeto e a etapa final de encerramento do projeto.

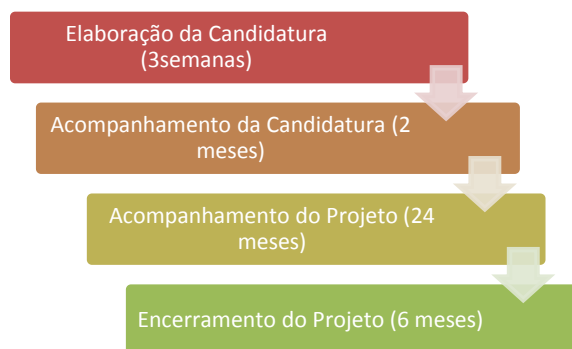


Figura 12 - Ciclo de vida do Projecto

Para todo o tipo de clientes, a HM Consultores desenvolve um plano de ação em torno de duas fases distintas, sendo que a Fase 1 diz respeito a todas as atividades desde a pré-aprovação até à data de decisão das entidades gestoras, e a Fase 2 a todas as atividades após a aprovação do projeto. Estas duas fases deverão ser desencadeadas de uma forma sucessiva.

Em média estima-se que a primeira etapa de elaboração da candidatura tenha a duração de aproximadamente três semanas, seguindo-se o acompanhamento dessa candidatura com uma duração aproximada de dois meses. Após a aprovação pela entidade gestora, a candidatura passa a designar-se projeto, contendo duas novas etapas: o acompanhamento do projeto com duração aproximada de vinte e quatro meses e, por fim, o encerramento do projeto que conta com uma duração aproximada de seis meses. De seguida é especificado detalhadamente o ciclo de vida do projeto e as suas etapas correspondentes, bem como a equipa de trabalho designada.

## Fase 1| Pré-aprovação

1. **Elaboração do Estudo de Levantamento de necessidades de Investimento, que se destina a:**
  - Levantamento e análise das necessidades e configuração dos investimentos relativamente a todas as áreas funcionais da Empresa, tendo em conta as perspetivas de evolução do mercado em que se insere;
  - Apoio à elaboração do Projeto de Investimento.
2. **Elaboração da Candidatura de Investimento:**
  - Elaboração da Memória Descritiva (Técnica) que fundamente as medidas a implementar;
  - Estudo de Viabilidade Económico-Financeiro, e respetivas projeções da atividade;
  - Definição dos tempos de acompanhamento da implementação do Projeto.
  - Preenchimento e formalização das estruturas de candidatura ao Eixo II do PROMAR

### **3. Acompanhamento do processo de candidatura:**

- Seguimento do processo junto da entidade gestora do projeto;
- Resposta a pedidos complementares;
- Análise do contrato de incentivos e apoio na contratualização.

## **Fase 2 | Pós-aprovação**

### **1. Acompanhamento técnico e económico-financeiro do projeto de Investimento, que compreende as seguintes tarefas:**

- Análise do contrato e condições específicas;
- Interlocação *on-going* com o organismo gestor;
- Inventariação dos desvios do projeto, pelo confronto sistemático entre os valores reais e os valores estimados;
- Acompanhamento económico-financeiro de desvios e objetivos do projeto;
- Análise das ações corretivas dos desvios encontrados;
- Verificação da execução financeira do projeto;
- Elaboração dos pedidos de pagamento dos incentivos.

A gestão e o acompanhamento das tarefas acima mencionadas estarão a cargo de um consultor – Gestor do Projeto – e de um técnico que será responsável pelo processamento dos pedidos de pagamento dos incentivos – Técnico de PPI.

### **2. Encerramento do projeto, que compreende as seguintes tarefas:**

Elaboração de relatório externo de encerramento que visa:

- Avaliação da execução física e financeira;
- Análise de resultados e desvios;

Realização de inquérito de satisfação de forma a avaliar:

- Qualidade do serviço prestado;
- Satisfação do cliente;
- Sugestões de melhoria.

## **Equipa de Projeto**

Para a execução deste estudo a HM Consultores utilizará o conceito de equipa pluridisciplinar, constituída por elementos afetos às seguintes funções:

- Coordenador – envolvido em todo o processo de candidaturas.

### **Equipa Fase 1 | Pré-aprovação**

- Consultor de Gestão / Economia



- Consultor de Engenharia e Gestão Industrial

### Equipa Fase 2 | Pós-aprovação

- Gestor de Projeto
- Técnico de PPI

#### 3.1.1- Mapeamento e representação dos principais processos

O mapeamento dos principais processos foi concretizado através da ferramenta SIPOC (*suppliers, inputs, process, outputs, customers*). O objetivo passa por explorar o processo e desenvolver entendimentos acerca do mesmo, por forma a mapeá-los através de uma ferramenta de representação gráfica. A tabela 2 apresenta os elementos do SIPOC, para os processos do ciclo de vida do Projeto na área Projetos&Incentivos.

Tabela 2 - Mapeamento dos principais processos pelo SIPOC

Fornecedores	Entradas	Processo	Saídas	Clientes
•Área Projetos	•Elementos (Passagem) •Outros Elementos	<b>Elaboração da Candidatura</b>	•Ordem Facturação •Identificação do Gestor do Cliente •Submissão	•Área Administrativa Financeira •Cliente •Entidade Gestora
•Área Projetos	•Submissão da Candidatura	<b>Acompanhamento da Candidatura</b>	•Ordem Faturação •Assinatura do contrato Incentivos	•Área Administrativa Financeira •Gestor de Cliente •Cliente
•Área Projetos	•Contrato assinado	<b>Acompanhamento do Projeto</b>	•Relatório Interno de encerramento da candidatura •Ordem execução PPI •Ordem Facturação	•Clientes •Área Administrativa Financeira
•Área Projetos	•Relatório Interno Encerramento Candidatura	<b>Encerramento do Projeto</b>	•Relatório Interno Encerramento Projeto •Ordem Facturação Relatório Externo caso Aplicável	•Área Administrativa Financeira •Cliente

O levantamento de processos descrito na presente tabela será explorado de forma pormenorizada seguidamente, sendo utilizado na sua representação os diagramas de actividades da notação UML. Através deste tipo de representação é possível descrever um fluxo de trabalho, decompondo-o em suas atividades básicas, chegando mesmo à representação das ações atómicas com fluxo de controlo sequencial ou concorrente.

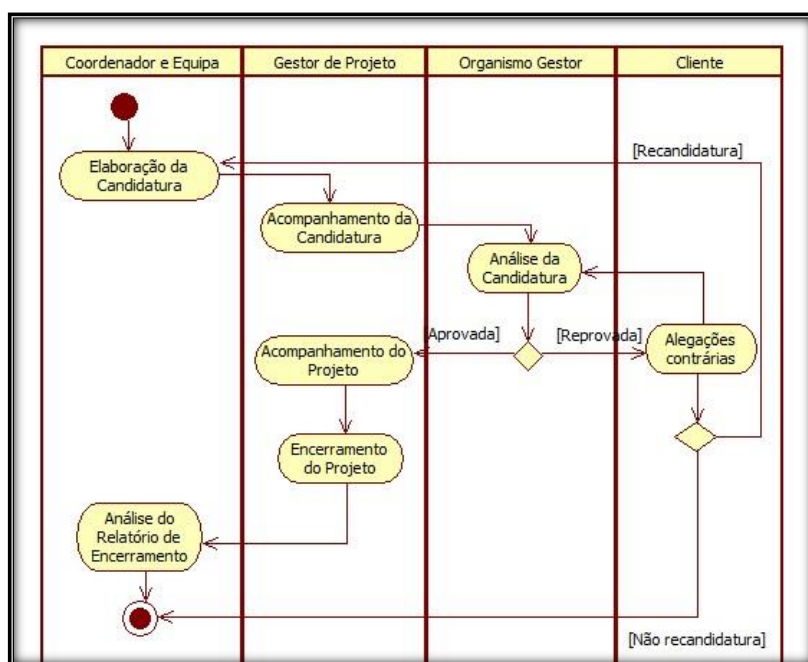


Figura 13 - Representação gráfica do Macroprocesso Gestão de Projetos

A figura 13 representa o Macroprocesso referente ao ciclo de vida do projeto. Nele estão presentes todos os processos que levam à conclusão da principal atividade da empresa - análise de projetos de investimento e elaboração de candidaturas aos sistemas de incentivos comunitários.

O coordenador da área, juntamente com a equipa de consultores que supervisiona, começa por elaborar a candidatura ao sistema de incentivos e investimento. Após a submissão da candidatura, é da responsabilidade do gestor de projeto, consultor encarregue de efetuar o contacto entre a empresa e o cliente, garantir que todos os procedimentos sejam devidamente realizados de modo a efetuar o acompanhamento da candidatura.

Compete ao organismo/entidade gestora analisar a candidatura e efetuar o respetivo parecer, quer este seja favorável ou não. No caso de este ser negativo, isto é, a candidatura ser reprovada, o cliente tem a possibilidade de efetuar alegações contrárias com o objetivo de alterar o parecer inicial do organismo/entidade gestora. Este poderá também optar por elaborar uma recandidatura, o que faz com que o processo recomece do ponto inicial (elaboração da candidatura). Numa terceira e última hipótese, o cliente pode optar por desistir da candidatura, o que implica o término da candidatura. Caso o parecer do organismo/entidade gestora seja positivo, desde o início ou após o pedido de alegações contrárias pelo cliente, deixa de existir uma candidatura e passa a existir um projeto aprovado que será acompanhado pelo gestor de projeto.

No fim do ciclo de vida do projeto, compete ao gestor deste efetuar o encerramento do mesmo. Para tal, deverá elaborar um relatório de encerramento que terá de ser analisado pelo coordenador da área em conjunto com a equipa de consultores de forma a validar e encerrar definitivamente o projeto.

### Descrição do Processo 'Elaboração Candidatura'

O processo inicial do ciclo de vida do projeto tem por designação Elaboração da Candidatura referente à figura 14. O coordenador da área adjudica uma equipa de trabalho que analisa os elementos da candidatura. Posteriormente a essa análise é efetuada uma reunião interna de passagem com vista a estudar pormenorizadamente os elementos do cliente.

Após o consultor da área ter todos os elementos em sua posse, é sua função agendar uma reunião com o cliente, necessitando para isso de verificar a disponibilidade do mesmo. Caso as agendas sejam compatíveis é marcada uma reunião presencial, caso contrário terá de ser escolhida uma alternativa (skype, telefone, etc) com vista a dar continuidade aos trabalhos.

Findo este procedimento o consultor terá que elaborar a candidatura tendo em conta os dados recolhidos na reunião com o cliente. Após a elaboração da candidatura podem suceder dois cenários: o consultor precisa de informação adicional ou de algum esclarecimento por parte do cliente e, neste caso, é marcada uma reunião complementar. O consultor conseguiu elaborar a candidatura com todos os dados que foram obtidos na primeira reunião e envia a versão *draft* para o cliente. Posto isto, o cliente terá de analisar o documento e dar um parecer positivo ou negativo. Caso o cliente não valide o documento *draft*, o consultor terá de desenvolver uma nova candidatura melhorada e retificada com vista à aprovação do cliente. No caso de o cliente validar o *draft* é feita a submissão da candidatura através da plataforma específica a cada sistema de incentivos ao investimento.

Depois de submetida a candidatura, é função do coordenador da área Projetos & Incentivos mudar o estado da mesma. Paralelamente, este terá de enviar o formulário ao cliente, informando-o da submissão na plataforma e indicando o gestor de projeto que irá acompanhar a candidatura nas próximas fases. É ainda da sua competência efetuar o registo da candidatura no sistema de informação interno.

Por fim, o coordenador terá de analisar se existem condições para que se possa emitir uma ordem de faturação, terminando aqui o processo de elaboração da candidatura e iniciando um novo processo de acompanhamento da candidatura.

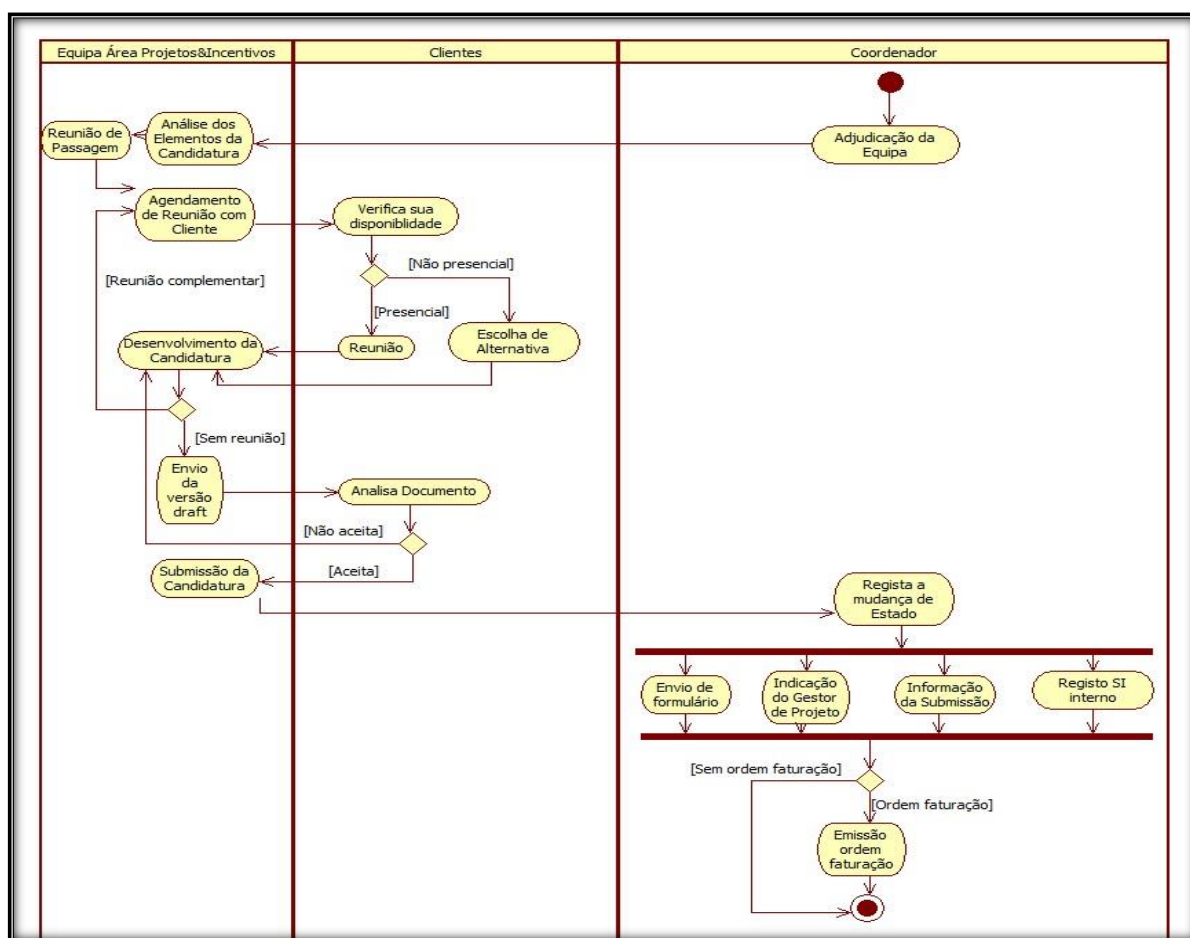


Figura 14 - Diagrama de atividades do processo 'Elaboração da Candidatura'

### Descrição do Processo 'Acompanhamento da Candidatura'

Neste processo de acompanhamento da candidatura referente à figura 15, o coordenador da área identifica o gestor de projeto.

Nesta etapa existe um período de espera por parte do gestor do projeto porque este necessita do parecer do organismo/entidade gestora, que apenas surge após a análise da candidatura. No decorrer desta análise o organismo pode optar ou não por solicitar novos elementos que complementem a candidatura submetida. Em caso de pedido de novos elementos, o gestor de projeto terá de os analisar e decidir se se sente capacitado e com tempo disponível para dar uma resposta ao organismo. Caso não esteja disponível, este poderá solicitar ao coordenador um reforço de recursos humanos nomeados pelo mesmo de acordo com as suas necessidades e de forma a elaborar uma resposta ao pedido de elementos.

O cliente terá que analisar e validar a resposta a ser enviada ao organismo gestor. Se esta validação for negativa terá de se elaborar uma nova resposta. Se for positiva o gestor de projeto deve enviá-la para o organismo gestor para ser analisada.

Por sua vez, o organismo gestor terá de decidir se valida ou não a resposta. Caso esta seja negativa, o cliente terá de analisar a decisão e poderá tomar duas opções: contesta o parecer negativo do organismo ou desiste, terminado aqui todo o processo. Pelo contrário, caso esta seja positiva, o organismo gestor efetua uma análise de cortes (investimento parcialmente não elegível) que será transmitida ao cliente e que deverá ser igualmente analisada. Do decorrer dessa análise, este deve decidir se a contesta e, caso seja aceite, o gestor de projeto terá de tratar da contratação (procedimento de mediação entre organismo e cliente). Com o contrato assinado, o gestor de projeto deverá enviar todos os elementos referentes ao projeto para o coordenador da área para que este mude o estado do mesmo.

Por fim, o coordenador terá de analisar se se reúnem condições para que se possa emitir uma ordem de faturação, terminando aqui o processo de acompanhamento da candidatura e iniciando um novo processo de acompanhamento do projeto.

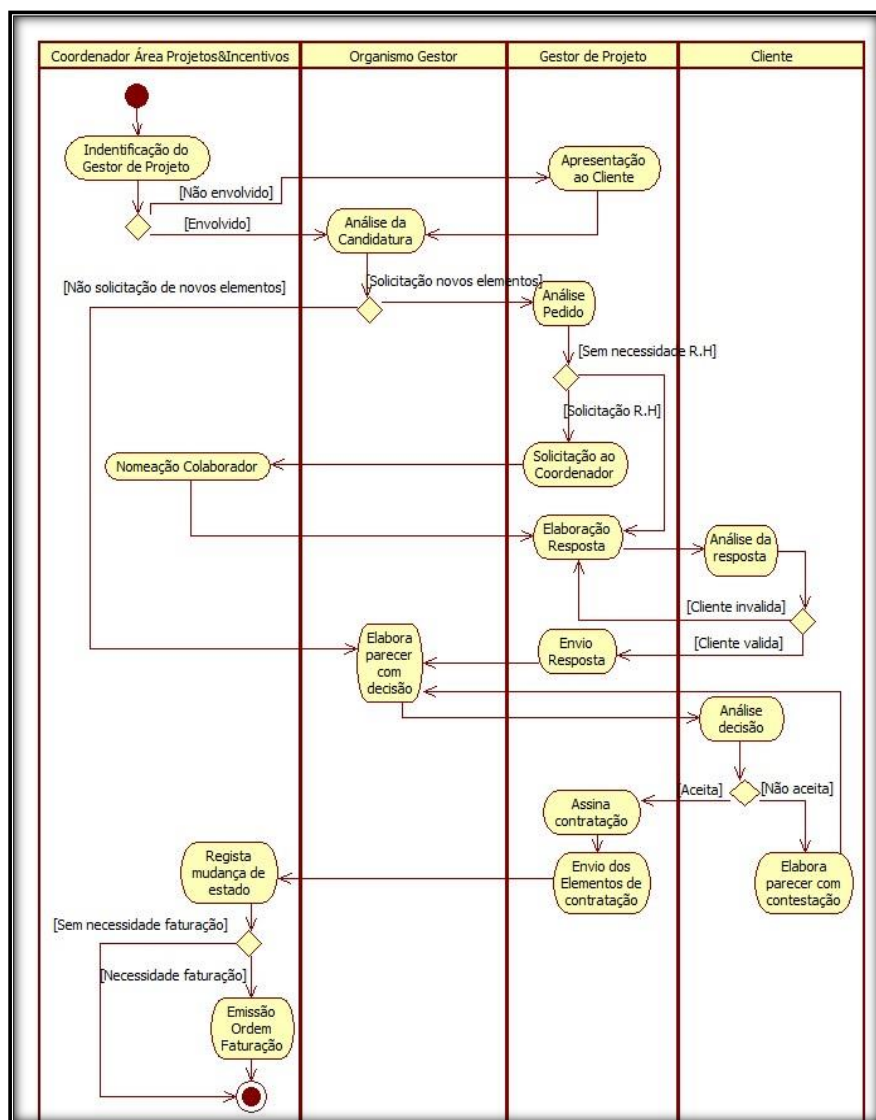


Figura 15 - Diagrama de atividades do processo 'Acompanhamento da Candidatura'

### Descrição do Processo 'Acompanhamento do Projeto'

O processo de acompanhamento do projeto referente à figura 16 é efetuado pelo gestor de projeto e pelo técnico de pedidos de pagamento de incentivos (TPPI). Esta fase começa com duas tarefas em simultâneo e que podem ocorrer em paralelo: o planeamento de pedido de pagamento de incentivo (PPI) por parte do gestor do projeto e do TPPI e ainda o pedido de alteração de investimento por parte do cliente.

O planeamento do PPI é enviado ao cliente, que terá que solicitar ou não o PPI. No caso de não o ser é acionado um alerta para que este seja reenviado ao cliente. Depois de efectuado o PPI é comunicado ao cliente que este se encontra terminado.

O pedido de alteração do investimento por parte do cliente tem por consequência uma análise cuidada por parte do gestor de projeto e do TPPI, responsáveis por verificar se a alteração é exequível. Em caso negativo é comunicado ao cliente que a alteração não poderá ser efetuada, dando-se por terminado todo o processo. Em caso positivo, o gestor de projeto terá de elaborar o pedido em conjunto com o TPPI e enviar ao cliente. Este deverá fazer uma análise do pedido para a sua validação. Em caso de não validação terá de ser elaborado um novo pedido, caso contrário, o gestor de projeto efetua uma submissão ao organismo gestor que terá de decidir e comunicar a decisão.

A decisão do organismo face ao pedido de alteração de investimento será devidamente comunicada ao cliente, ato este que encerrará o processo e dará início ao fim do ciclo de vida do projeto.

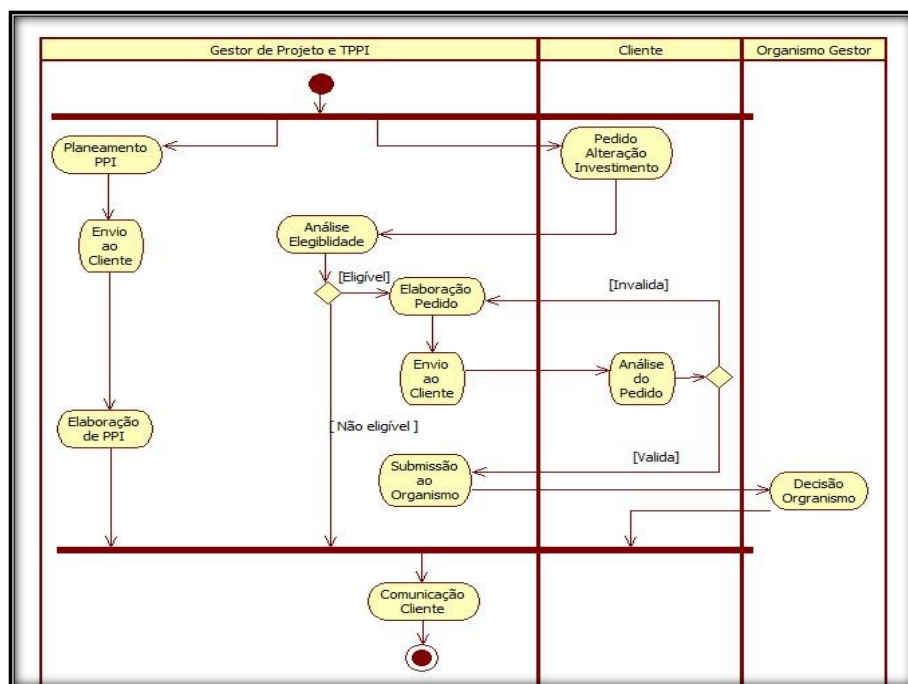


Figura 16 - Diagrama de atividades do processo 'Acompanhamento do Projeto'

### Descrição do Processo 'Encerramento do Projeto'

O ciclo de vida do projeto termina neste processo, designado 'encerramento de projeto' referente à figura 17. Nesta fase o gestor de projeto deverá elaborar o relatório de encerramento que caracteriza o projeto, incluir o plano global de investimento, as ações implementadas e ainda determinar os pressupostos económico-financeiros da candidatura.

Este relatório é enviado ao cliente que, poderá validar ou não. Em caso de não validação, este deverá informar o gestor de projeto que terá de reelaborar o relatório. Caso valide, o gestor de projeto terá de enviar o relatório final ao organismo gestor, notificando o coordenador da área.

Após receber a notificação de envio, o coordenador terá de analisar se existem condições para que se possa emitir uma ordem de faturação. Em qualquer um dos casos, o coordenador deve efetuar uma análise dos documentos para verificar se existe faturas por liquidar, uma vez que o processo só poderá avançar se todas as faturas forem devidamente liquidadas. Se não for possível prosseguir por existirem faturas não liquidadas, o coordenador terá de aguardar pela notificação da área financeira e revalidar a análise de todos os documentos.

Assim que for confirmado que todas as faturas estão devidamente liquidadas, o coordenador terá de informar o gestor de projeto da necessidade de elaborar o relatório interno de encerramento onde é feita uma análise de âmbito geral ao projeto. Depois de terminado, o relatório deverá ser enviado ao coordenador que, por sua vez, o deverá analisar e verificar se está em conformidade ou se existe a necessidade de ser reelaborado, dando-se o processo por terminado.

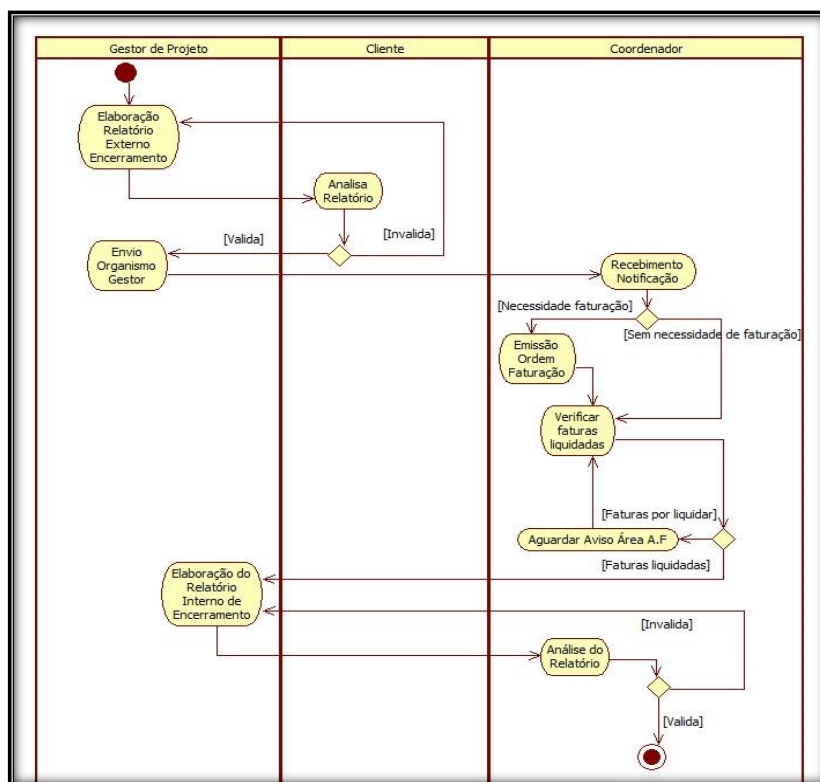


Figura 17 - Diagrama de atividades do processo 'Encerramento do Projeto'.

### 3.2. Contextualização, Identificação e Análise dos Problemas

Como referido, o levantamento de processos sobre a área Projetos & Incentivos da HM Consultores foi desenvolvido em estreita colaboração com o coordenador da área, diretor geral, área de qualidade e área de gestão de operações. O trabalho com esta equipa multidisciplinar permitiu obter diferentes pontos de vista sobre os problemas existentes na organização.

De acordo com o cenário descrito anteriormente foi possível identificar cinco grandes causas de problemas que potenciam a necessidade de um Sistema de Informação de apoio à Gestão de Projetos:

- 1- **Limitação e rigidez do Sistema de Informação atual:** sistema de intranet com componentes básicas de trabalho, associado a interfaces arcaicas e inflexíveis que tornam o trabalho diário em termos de gestão de informação pouco amigável.
- 2- **Descentralização da informação:** é problema que afeta a organização de forma transversal porque todos os trabalhos realizados são impressos em formato papel para que possam ser alocados num arquivo geral da organização. Este procedimento é pouco flexível o que impulsiona a descentralização de trabalhos por área. A necessidade futura de acesso a qualquer um dos trabalhos implica a procura tradicional no arquivo o que leva ao aumento de custos associados à produtividade devido à execução de tarefas repetitivas sem valor acrescentado.
- 3- **Inexistência de um sistema de alertas automático e mecanismos de validação:** a média anual de projetos na área é cerca de cinquenta, sendo que cada projeto tem quatro fases distintas no seu ciclo de vida. Cada fase implica a constante calendarização e validação (tanto por parte do coordenador como pelo cliente). O método atual da organização sobre a gestão dos projetos passa pelo controlo individual dos trabalhos, fase esta precedida de reuniões marcadas por *e-mail* para recolha da informação e respetiva validação. Não existe um sistema ágil de alertas que permita controlar o planeamento das tarefas e informar constantemente as partes interessadas sobre prazos, validações e procedimentos.
- 4- **Dificuldade em responder a picos de trabalho:** a evolução e complexidade dos projetos elaborados obrigam a um planeamento e gestão de equipas eficazes para que possam cobrir todas as necessidades da organização. A inexistência de ferramentas capazes de planear e controlar os projetos implica a repetição desnecessária de tarefas e processos, como identificado anteriormente. Esse facto condiciona a gestão do coordenador na forma como gere os colaboradores de maneira a responder aos picos de trabalho que possam surgir. A não existência de guias de orientação e manual de procedimentos dificultam ainda mais a execução do trabalho no contexto atual.
- 5- **Inexistência de indicadores de produtividade:** este facto implica o desconhecimento parcial sobre o desempenho dos colaboradores e áreas de trabalho, não permitindo, portanto, antecipar problemas ou identificar necessidades de formação específica por parte dos colaboradores. A complexidade dos projetos tem vindo aumentar e a administração da organização preocupa-se por



identificar as possíveis necessidades de formação necessárias. O sistema de informação atual não permite avaliar a dificuldade dos trabalhos nem fornece informação que permita reconhecer as necessidades pontuais de formação, o que leva a um aumento considerável de ocorrências de falha humana.

O processo de resolução dos problemas descritos passa pela identificação de requisitos que permitam responder às necessidades identificadas nos processos descritos, bem como conceptualizar e implementar a solução informática que agilize os fluxos de informação associados a esses processos.

De forma geral, a implementação de um sistema de informação para a gestão de projetos irá ajudar a minimizar o impacto destes problemas, o que facilita a intervenção do coordenador para uma gestão eficiente dos recursos envolvidos. É neste contexto que seguidamente será apresentada a solução, numa perspetiva conceptual.

# CAPÍTULO 4 - CONCEPTUALIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE APOIO À GESTÃO DE PROJETOS

Este capítulo tem como objetivo a apresentação dos principais requisitos e respetivo modelo da solução proposta, estando estruturado em cinco secções: (i) descrição das técnicas utilizadas para a identificação das funcionalidades; (ii) apresentação da declaração de âmbito que contempla o enquadramento e atores; (iii) especificação de requisitos, conceptualização dos resultados em termos de diagrama de Use Cases e diagrama de classes; e, por fim, (iv) apresentação de um protótipo vertical com base numa representação por *mockups*.

Em termos conceptuais, nesta secção serão introduzidos os principais modelos resultaram de um conjunto de quatro reuniões de trabalho com uma equipa multidisciplinar. O objetivo foi identificar as verdadeiras necessidades da organização e posteriormente especificá-la sob forma de requisitos. A UML foi a linguagem utilizada nesta etapa para a representação dos modelos pelo facto de esta ser extensível e facilmente adaptável.

## 4.1. Técnicas Utilizadas

O Documento de Especificação de Requisitos contempla a generalidade dos requisitos de alto nível necessário ao desenvolvimento de uma solução informática, normalmente recolhidos com os vários Stakeholders através de diferentes técnicas. Neste caso particular, foram efetuadas dezasseis reuniões e entrevistas com os utilizadores com o objetivo de apurar:

- Informação base sobre o mercado, isto é, necessidades do negócio (informacionais e organizacionais), definição do problema, objetivos do sistema, análise dos sistemas atuais e fatores críticos do sucesso.
- Informação base sobre o sistema de informação, isto é, identificação e avaliação de soluções alternativas, seleção da melhor solução, definição do sistema, faseamento e calendarização.
- Identificação e descrição de atores, isto é, definição dos utilizadores e relacionamento com o sistema.

A especificação está dividida em dois grupos: (i) descrição geral onde constam os tipos de utilizadores, os pressupostos e as dependências e, ainda, (ii) o grupo de requisitos específicos onde constam os requisitos, interfaces, performance e atributos.

Neste projeto o papel de analista foi interpretado pelo autor, o que possibilitou a participação em reuniões semanais com os utilizadores e coordenadores do sistema para conhecer os requisitos do sistema. Importa referir que é nesta fase que ocorre a maior parte dos erros porque a falta de sensibilidade ou experiência dos clientes e utilizadores faz com que estes não tenham ideias claras das funcionalidades que o sistema deve conter.

A análise de requisitos foi um processo longo e de sucessivas validações. A futura implementação do sistema de informação irá alterar o ambiente organizacional e a relação entre as partes envolvidas e por isso torna-se vital identificar todas as partes interessadas e levar em conta as suas preocupações e necessidades no sentido de minimizar o futuro impacto.

## 4.2. Declaração de Âmbito

### Sistema de Apoio à Gestão de Projetos&Incentivos

Objetivos do Sistema	Melhorar eficiência da gestão dos projetos.
Âmbito do Sistema	Para atingir o principal objetivo do sistema é necessário desenvolver módulos específicos para cada uma das quatro etapas dos projetos correspondentes ao seu ciclo de vida.
Fronteiras do Sistema	O Sistema de Informação será interno à área de Gestão de Projetos.
Atores/Utilizadores	<p>Relativamente aos atores ou utilizadores que irão interagir com o sistema, são os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenador da Área de Projetos: responsável por adicionar, validar e alterar o estado dos projetos, criar e gerir equipas de trabalho.</li> <li>• Colaboradores da Área de Projetos: responsável por desenvolver projetos, notificar os clientes, responder a pedidos e 'alimentar' o sistema.</li> <li>• Clientes: responsável por receber notificações ou alertas do sistema.</li> <li>• Técnico PPI: responsável por calendarizar e realizar o PPI e alimentar o sistema.</li> </ul>

## 4.3. Especificação de Requisitos SIAPI

O novo sistema surge no sentido de permitir uma gestão mais eficaz de todos os projetos que a área contém, o que possibilita a realização de um conjunto de atividades de suporte ao ciclo de vida dos mesmos. O SIAPI (Sistema de Informação na área Projetos & Incentivos) está dividido em quatro fases de gestão: a fase 1 de Elaboração de Candidatura, a fase 2 de Acompanhamento

de Candidatura, a fase 3 de Acompanhamento de Projeto e finalmente a fase 4 de Encerramento do Projeto.

Uma vez que existem momentos idênticos entre as diferentes fases da gestão de projetos, a especificação surge de modo a agrupar essas quatro fases da gestão no sentido de não repetir requisitos desnecessariamente.

Na figura 18, apresentam-se os principais requisitos, atores responsáveis pela sua execução e respetivas dependências. Embora alguns dos requisitos já existam noutro sistema de informação (intranet), grande parte deles não permite retirar relatórios específicos relativos às candidaturas e projetos e adicionar dados de forma simplificada para realizar uma gestão mais eficiente.

A centralização, através do novo sistema de informação, irá permitir um maior controlo dos projetos, assim como responsabilizar, informar e anexar todos os documentos com ligação aos mesmos, permitindo desenvolver o trabalho diário de uma forma mais rápida, eficaz e eficiente como representa a figura 18.

O Sistema exige, como pré-condição, o login de utilizador. Após a validação do acesso será permitida a interação do utilizador com o sistema onde as funcionalidades serão distintas para cada tipo de utilizador. O sistema deverá conter quatro estados referentes ao ciclo de vida do projeto. O primeiro será **Elaboração de Candidatura**, o segundo **Acompanhamento da Candidatura**, o terceiro **Acompanhamento do Projeto** e o quarto e último será o **Encerramento do Projeto**.

Como referido anteriormente, os principais atores do sistema são: coordenador, colaboradores, gestor de projeto, TPPI e diretor geral.

O coordenador da área e o diretor geral serão os únicos utilizadores que terão permissão para realizar todas as funcionalidades do sistema e serão os responsáveis por **adicionar projetos**, determinando, assim, o início ao ciclo de vida do projeto, primeiro momento de elaboração da candidatura. Após adicionar o projeto, segue-se a calendarizar das tarefas e a criação de uma equipa de trabalho.

O coordenador poderá efetuar uma **gestão de equipas** em qualquer momento do ciclo de vida do projeto. Esta gestão envolve várias opções, entre elas: acrescentar membros à equipa, alterar equipa ou nomear um colaborador em caso de necessidade. Todas as opções descritas anteriormente obrigam o sistema a enviar um alerta com a notificação aos colaboradores afetados.

Todas as fases finais do ciclo de vida do projeto obrigam a uma **mudança de estado** por parte do coordenador com a particularidade de na primeira fase (elaboração da candidatura) ser obrigatório nomear um gestor de projeto que o acompanhará até ao final do seu período de vigência. Em qualquer uma das fases existe a opção de visualizar documentos e efetuar o pedido de faturação. Importa referir que a mudança de estado só é permitida após o preenchimento obrigatório dos dados da candidatura, o que será descrito posteriormente.

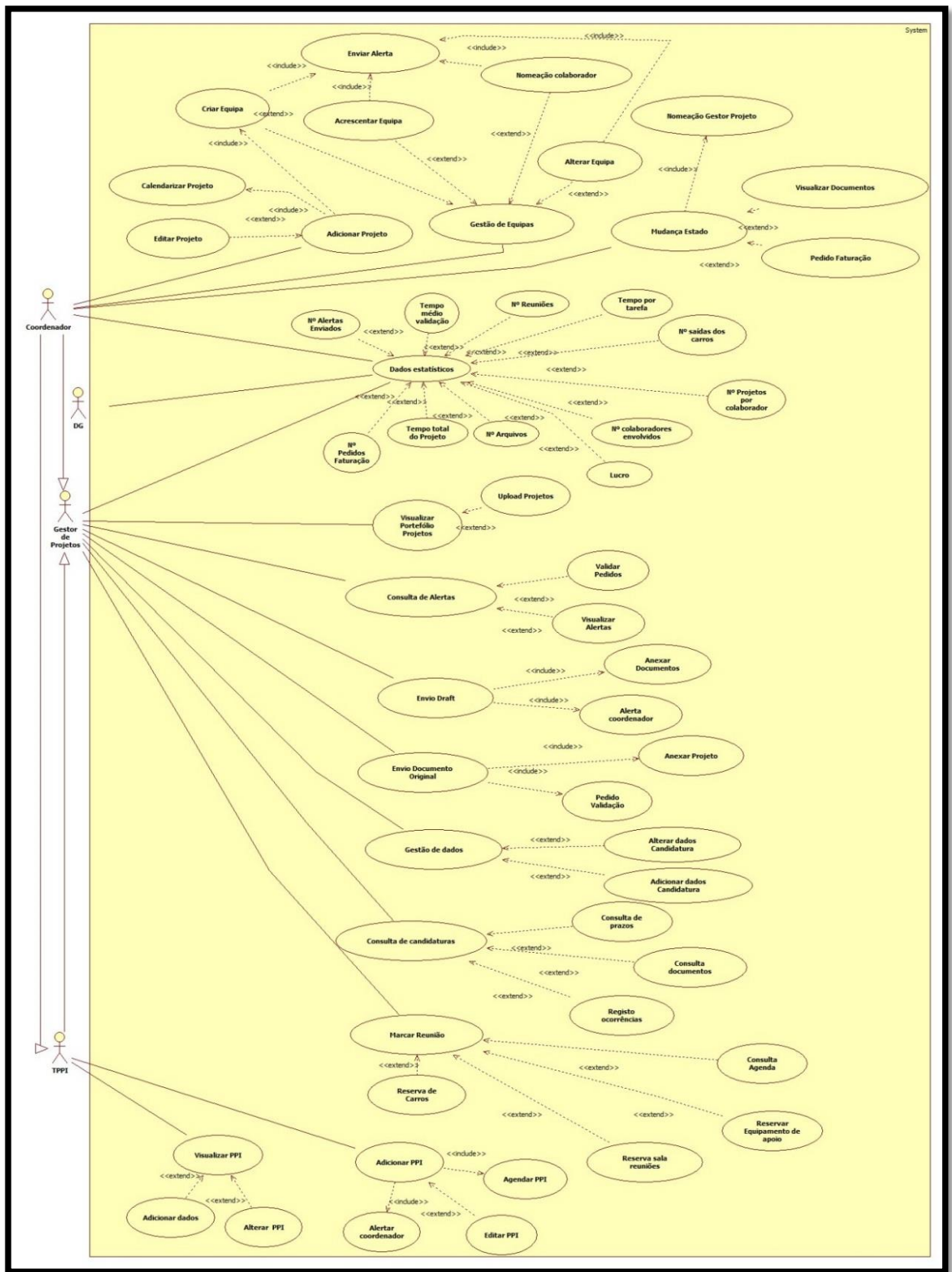


Figura 18 - USE CASE relativo ao sistema de informação de apoio à gestão de projetos

Todos os utilizadores do sistema poderão, em qualquer momento, solicitar ao sistema **dados estatísticos**. A partir das estatísticas podem ser visualizados o número de alertas enviados, o número de alteras vistos, o tempo médio de validação, o número de reuniões internas, o número de reuniões externas, o tempo por tarefas, o número de saídas dos carros, o número de projetos por colaborador, o número de colaboradores envolvidos, o número de arquivos anexados, o tempo total do projeto, o número de pedidos de faturação, a data de início de investimento (contrato), a data de conclusão do investimento (contrato) e a faturação HM (projeto e assistência).

O coordenador, o gestor de projeto e o TPPI terão a opção de **visualização dos portefólios dos projetos** onde se poderá efetuar o *upload* de projetos (antigos e novos).

Estes três intervenientes poderão ainda: **consultar alertas**, onde se encontra as opções de visualizar alertas e validar pedidos; **enviar versão draft** para o cliente onde deverão anexar os documentos referentes ao projeto, seguido de um envio de alerta direto pelo sistema para o coordenador; **enviar versão original** onde deverá ser anexado o documento projeto e onde o sistema envia um alerta automático para o coordenador com o pedido de validação, que ficará em *stand by* até validação por parte do coordenador da área; **gerir dados** que irá incluir as opções de alterar os dados e/ou adicionar dados da candidatura/projeto. Estes campos serão de preenchimento obrigatório e só quando completo é que o sistema permitirá ao coordenador da área efetuar a mudança de estado descrita anteriormente.

Os utilizadores identificados anteriormente poderão ainda efetuar a **consulta de candidaturas/projetos** onde se incluem as opções de consulta de prazos, consulta de documentos, registo de ocorrências e **marcação de reunião**. Esta última irá permitir a reserva de carros, reserva de salas, reserva de equipamento de apoio e consulta de agenda.

O TPPI, juntamente com o coordenador, terá acesso único a duas funcionalidades do sistema exclusivas ao processo de acompanhamento do projeto: **visualizar PPI** e **adicionar PPI**. A primeira contém as opções de adicionar dados e alterar o PPI, enquanto a segunda, para além da opção de editar, força o utilizador a agendar o PPI e obriga o sistema a enviar um alerta para o coordenador sempre que for adicionado um novo pedido de pagamento.

#### 4.3.2- Diagrama de Classes

Por forma a responder aos requisitos identificados e descritos anteriormente, foi definido o modelo de dados representado através do diagrama de classes da notação UML, como mostra a figura 20.

O diagrama de classes apresenta catorze classes com informação relacionada com o ciclo de vida de Projetos & Incentivos.

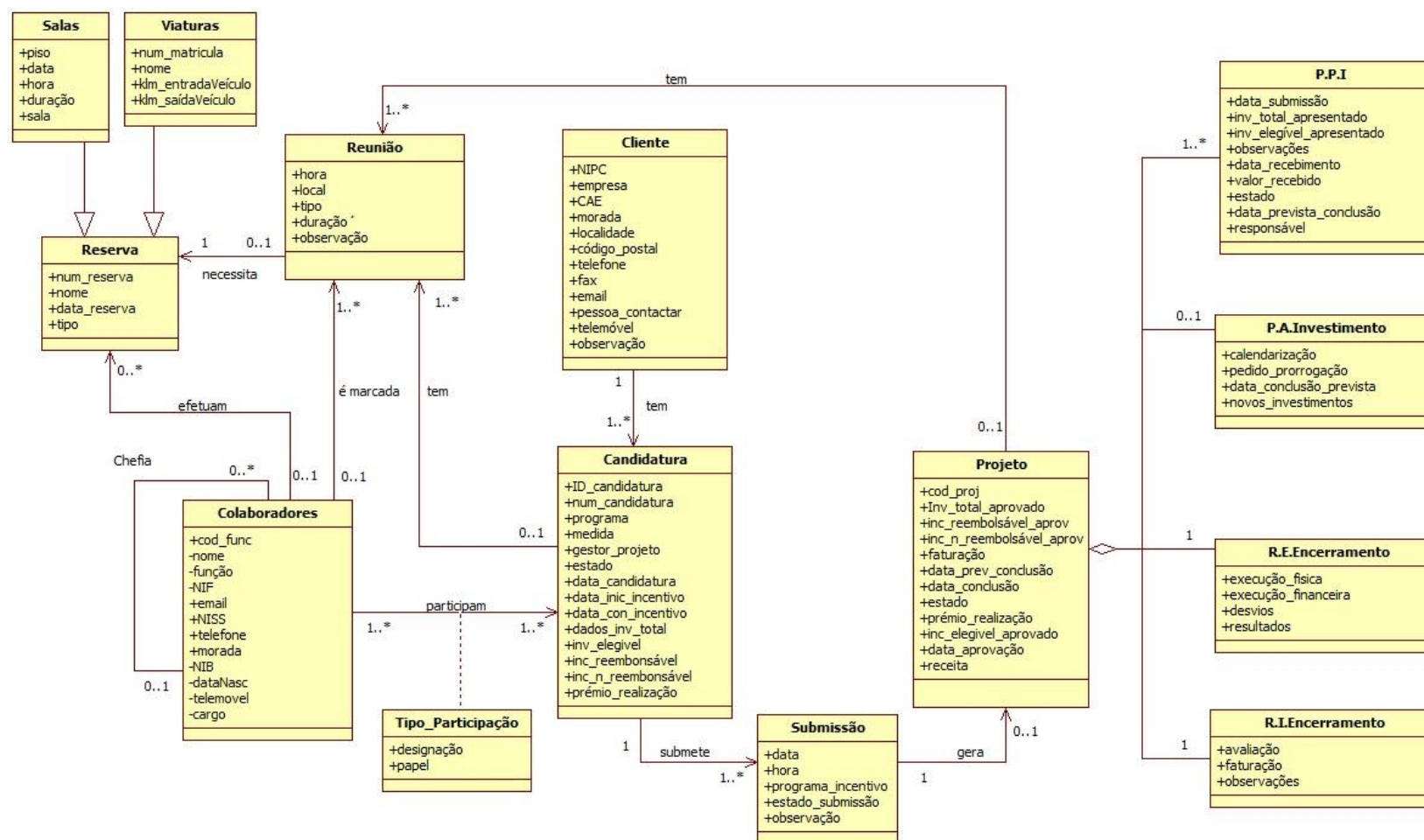


Figura 19 - Representação conceptual do diagrama de classes para o sistema de informação a desenvolver



Em relação à classe **colaborador**, esta terá um código único de funcionário. Cada colaborador pode participar em uma ou mais candidaturas, sendo necessário registar o tipo de participação.

Quanto à classe **candidatura**, esta é caracterizada com um número interno, único em todo o ciclo de vida do projeto. Cada candidatura é exclusiva a um único cliente, sendo que este poderá estar associado a mais do que uma candidatura. A elaboração da candidatura tem associado um conjunto de reuniões, sendo que cada reunião diz respeito a uma única candidatura.

Uma candidatura poderá ser submetida uma ou mais vezes, caso não seja aprovada na primeira vez. A candidatura, submetida pelo gestor do projeto e aprovada pelo organismo/entidade gestora, passa a estar na fase de pós-aprovação, momento a partir do qual altera a sua designação e passa a ser **projeto**.

A marcação de uma **reunião** requer uma **reserva**. Esta reserva pode ser de uma **sala**, caso a reunião com o cliente seja efetuada internamente, ou de uma **viatura**, se implicar deslocação. Qualquer uma destas reservas será realizada pelos colaboradores da área.

Tal como acontece na fase de candidatura, também o projeto poderá necessitar de uma ou mais reuniões.

Relativamente à classe projeto, esta é composta por quatro subclasses distintas: **P.P.I** (pedido pagamento de incentivo), **P.A.I** (pedido alteração de investimento), **R.E.E** (relatório de encerramento externo) e **R.I.E** (relatório interno de encerramento).

#### 4.4. Proposta de Interfaces

Neste trabalho foram desenvolvidas interfaces gráficas (*mockups*) que poderão servir para validar os requisitos e definir propostas de *layout* para a solução que virá a ser implementada.

O desenvolvimento das potenciais interfaces foi feito com base no programa de *software MockFlow - Online Wireframe Tool and Design Cloud*, teve uma duração aproximada de duas semanas, tendo sido possível incorporar as funcionalidades identificadas na especificação de requisitos.

De acordo com o modelo encontrado anteriormente, o sistema de informação prevê o uso obrigatório de um login interno do utilizador, atribuído quando este entra na organização, e que serve também para o acesso ao *e-mail* e à plataforma a implementar.

Na secção seguinte são apresentadas as interfaces propostas para o sistema.

Ao entrar no sistema, o utilizador depara-se com uma interface, onde poderá visualizar o ciclo de vida do projeto, nomeadamente as quatro fases anteriormente descritas: elaboração, candidatura, projeto e encerramento, representadas nas **figuras 20 a 23**.

Por forma a tornar a interface mais intuitiva, os diferentes separadores serão apresentados com cores diferentes, o que permitirá que o utilizador distinga facilmente a fase do projeto em que se encontra a trabalhar.





Figura 20 - Representação gráfica da Mockup relativa à Elaboração da Candidatura

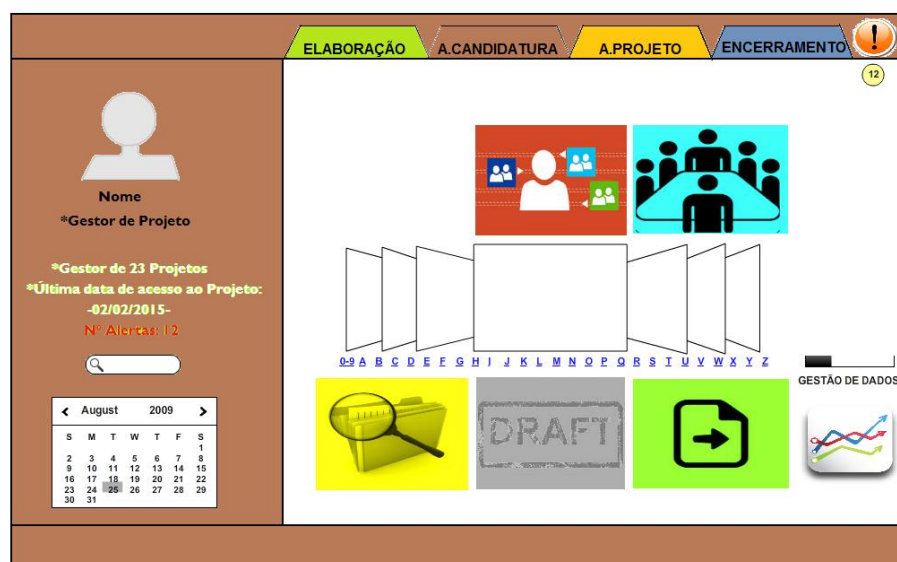


Figura 21 - Representação gráfica da Mockup relativa ao Acompanhamento da Candidatura

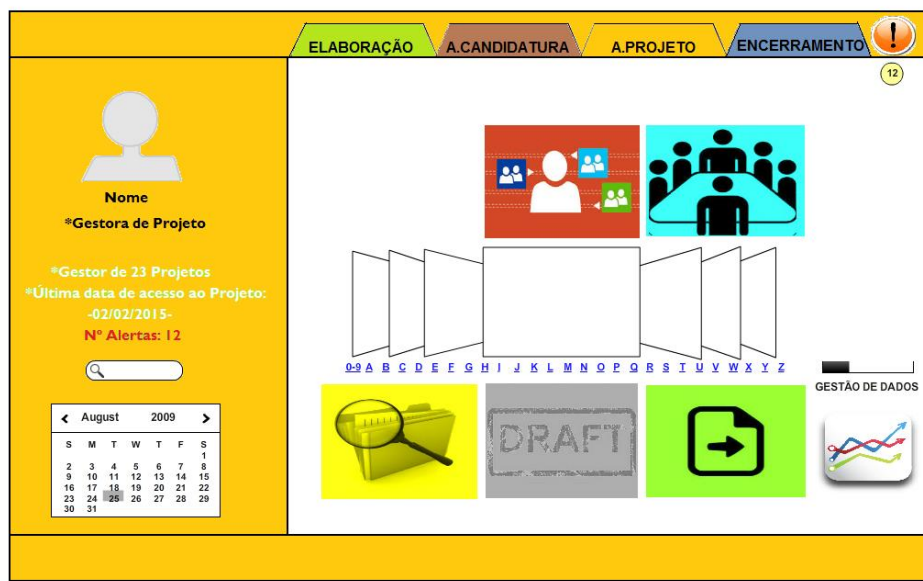


Figura 22 - Representação gráfica da Mockup relativa ao Acompanhamento do Projeto

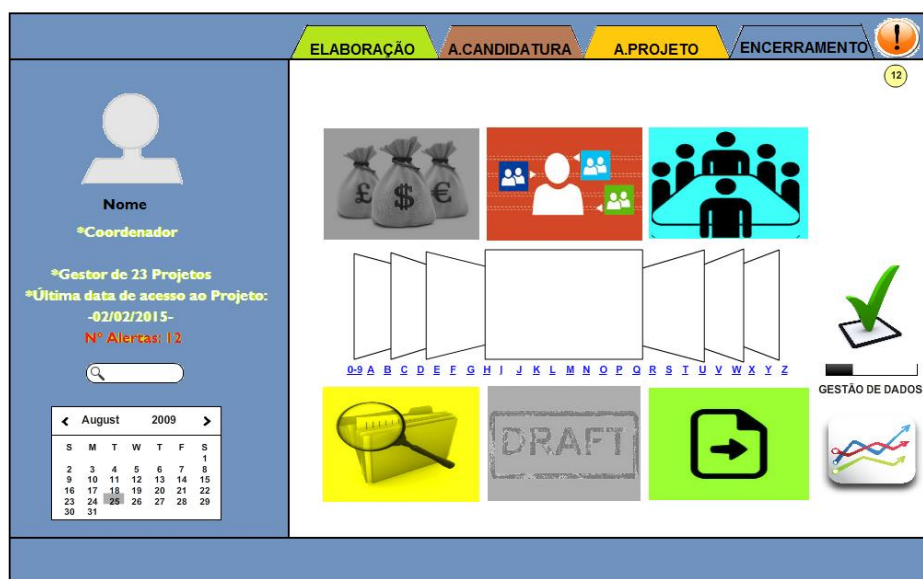











Figura 23 - Representação gráfica da Mockup relativa ao Encerramento do Projeto

Na lateral esquerda da moldura podem-se encontrar os dados do utilizador que se encontra em interacção com o sistema, nomeadamente a fotografia, o seu primeiro e último nome, o cargo que ocupa na organização, o número de projetos que gere no momento, a última data de acesso ao projeto em causa e o número de alertas recebidos. Para além disso, existe ainda a funcionalidade de visualização do calendário e uma barra de pesquisas gerais.

Em todas as fases de candidatura ou projeto o canto superior direito contém uma sinalética concretizada através de um ponto de exclamação e que representa os alertas dirigidos ao utilizador em questão.

As funcionalidades centrais visualizadas no painel encontram-se descritas seguidamente, na **tabela 3**, com o apoio de ilustrações.

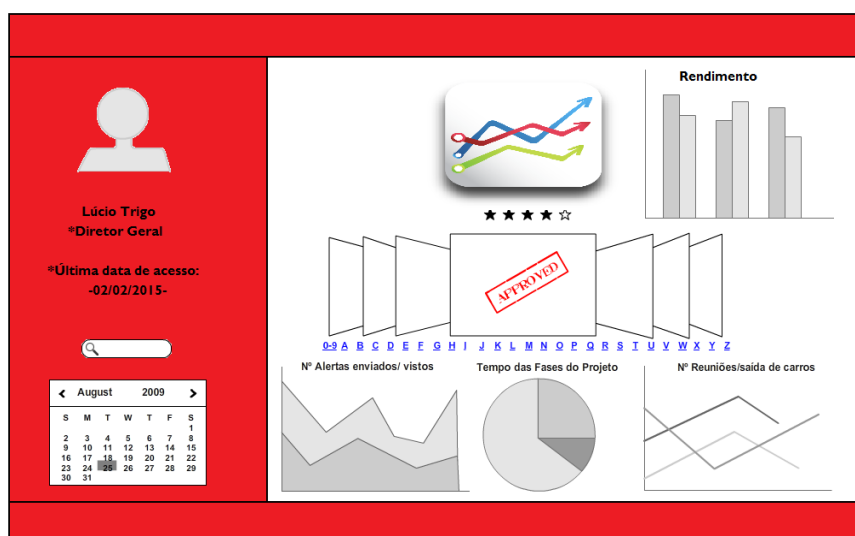
Tabela 3 - Funcionalidades centrais dos protótipos de interfaces

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa a funcionalidade “Adicionar Projeto”, cuja permissão é exclusiva do coordenador e do diretor geral.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa a funcionalidade “Gestão de Equipas”, cuja permissão é comum a todos os utilizadores. Permite, entre outras atividades, nomear o gestor de projeto e solicitar reforço de recursos humanos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa a funcionalidade “Marcação de Reuniões”, cuja permissão é comum a todos os utilizadores. Permite, entre outras atividades, reservar viaturas e/ou salas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa a funcionalidade “Visualizar Documentos”, cuja permissão é comum a todos os utilizadores. Permite, entre outras atividades, visualizar e efetuar o <i>upload</i> de dados e documentos referentes às candidaturas e projetos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa a funcionalidade “Enviar Documento <i>Draft</i>”, cuja permissão é comum a todos os utilizadores. Permite, entre outras atividades, efetuar o <i>upload</i> de documentos referentes às candidaturas e projetos, enviá-los para o cliente e guardá-los automaticamente na base dados da organização.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa a funcionalidade “Enviar Documento Original”, cuja permissão é comum a todos os utilizadores. Permite, entre outras atividades, efetuar o <i>upload</i> da candidatura e do projeto original, enviá-los para o cliente e guardá-los automaticamente na base dados da organização.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa a funcionalidade “Gestão de Dados”, cuja permissão é comum a todos os utilizadores. Permite, entre outras atividades, adicionar os dados de cariz obrigatório das candidaturas e projetos e guardá-los automaticamente na base dados da organização</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa a funcionalidade “Mudança de Estado”, cuja permissão é exclusiva do coordenador. Permite, entre outras atividades, alterar o estado da fase da candidatura ou do projeto. No entanto, esta opção só estará ativa após a conclusão das atividades associadas à “Gestão de Dados”.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa a funcionalidade “Dados Estatísticos”, cuja permissão é comum a todos os utilizadores. Permite, entre outras atividades, visualizar os indicadores estatísticos das candidaturas e projetos inseridos no sistema.</li> </ul>

Uma das dificuldades que a organização tem enfrentado, é a impossibilidade de visualizar os indicadores relativos à eficiência da gestão projeto. Desta forma, a implementação do sistema de informação proposto para a gestão de projetos prevê um módulo que permite colmatar esta dificuldade.

Neste contexto, salientam-se os alertas despoletados pelo sistema, a contabilização do tempo despendido em cada uma das fases do trabalho, o registo das reuniões marcadas e efetuadas dentro e fora da organização, e ainda, a indicação de resultados financeiros após a conclusão dos trabalhos.

Na **figura 24** pode visualizar-se uma representação gráfica de alguns dos indicadores referidos.



**Figura 24 - Representação gráfica da Mockup relativa aos indicadores estatísticos**

Em suma, os objetivos finais das interfaces desenvolvidas são: incorporar todos os requisitos funcionais do sistema de maneira a que a solução corresponda às necessidades reais da organização e, deste modo, permita a gestão da informação por parte dos utilizadores, incluindo a prevenção de erros e, sobretudo, ajudando a organizar a documentação relativa à gestão de projetos.

## CAPÍTULO 5 - CONCLUSÃO

Neste trabalho apresentou-se uma proposta de um sistema de informação de apoio à Gestão de Projetos dentro da área Projetos & Incentivos numa empresa de consultoria.

Inicialmente foi feito um diagnóstico da situação encontrada por forma a clarificar o problema e identificar as necessidades dos utilizadores envolvidos no processo. Neste contexto, foram mapeados os processos e respetivos subprocessos, bem como determinadas as tarefas associadas e definidos os respetivos recursos.

A especificação dos requisitos do sistema a implementar foi uma tarefa central neste trabalho, tendo envolvido vários *stakeholders* numa metodologia que envolveu reuniões semanais. Após o levantamento das necessidades específicas da organização, aliado à validação sucessiva dos futuros utilizadores do sistema, foi elaborado o modelo conceptual recorrendo à notação UML. No final do projeto, foi criado um modelo de interfaces em concordância com os requisitos especificados, e avaliada a potencialidade das mesmas com intenção de selecionar uma solução visualmente viável.

Espera-se que o sistema tecnológico que venha a resultar do modelo proposto permita: (i) a melhoria do fluxo interno de informação entre as partes interessadas nos projetos, (ii) a padronização dos processos de forma transversal para que todos os colaboradores trabalhem sobre métodos uniformes, permitindo uma fácil integração de novos colaboradores, (iii) uma contribuição positiva para a gestão de documentos associados aos projetos e ainda (iv) o conhecimento de indicadores de desempenho que possam apoiar a tomada de decisões. Todos estes fatores serão importantes no sentido de minimizar as possíveis falhas humanas, o que levará ao aumento considerável da produtividade dos colaboradores.

Dada a experiência adquirida neste projeto em contexto organizacional, espera-se que a implementação futura do sistema de informação possa vir a ajudar a melhorar o trabalho diário realizado pela equipa de Projetos & Incentivos da HM Consultores.

Salienta-se, ainda, a importância da elaboração de uma avaliação do sistema após a sua implementação, e da sua aplicabilidade a outras áreas funcionais da organização.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackoff, R. L. (2006). Why few organizations adopt systems thinking. *Systems Research and Behavioral Science*, 23(5), 705-708. doi: 10.1002/sres.791
- Alturas, B. (2013). *Introdução aos Sistemas de Informação Organizacional*.
- Babu, A. J. G., & Suresh, N. (1996). Project management with time, cost, and quality considerations. *European Journal of Operational Research*, 88(2), 320-327.
- Bernstein, J. H. (2009). The Data-Information-Knowledge-Wisdom Hierarchy and its Antithesis (Vol. 2009, pp. 68-75).
- Brady, M. P. (2013). Multiple roles of student and instructor in university teaching and learning processes. *The International Journal of Management Education*, 11(2), 93-106.
- Burrell, Q. L. (1992). A simple model for linked informetric processes. *Inf. Process. Manage.*, 28(5), 637-645. doi: 10.1016/0306-4573(92)90033-v
- Camenisch, J. (2012). Information privacy?! *Computer Networks*, 56(18), 3834-3848.
- Carmichael, D. G. (2005). *Project Planning, and Control*: Taylor & Francis.
- Child, J., & Ihrig, M. (2013). *Knowledge, Organization, and Management: Building on the Work of Max Boisot*: OUP Oxford.
- Choo, C. W. (1996). The knowing organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge and make decisions. *International Journal of Information Management*, 16(5), 329-340.
- Cleland, D. I., & King, W. R. (1983). *Systems analysis and project management*: McGraw-Hill.
- Cleland, D. L., & Ireland, L. R. (2002). *Project Management*: McGraw-hill.
- Committee, P. S., & Institute, P. M. (1996). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*: Project Management Institute.
- Cury, A. (1981). *Organização e metodos uma perspectiva comportamental*: Atlas.
- Davis, G. B. (1983). Management information systems (MIS) *Encyclopedia of Computer Science* (pp. 1070-1077): John Wiley and Sons Ltd.
- Gorla, N., Somers, T. M., & Wong, B. (2010). Organizational impact of system quality, information quality, and service quality. *The Journal of Strategic Information Systems*, 19(3), 207-228.
- Gray, C. F., & Larson, E. W. (2002). *Project Management: The Complete Guide for Every Manager*: McGraw-Hill.
- Gurbaxani, V., & Whang, S. (1991). The impact of information systems on organizations and markets. *Commun. ACM*, 34(1), 59-73. doi: 10.1145/99977.99990
- IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. (1994). *IEEE Std 830-1993*, i. doi: 10.1109/ieeestd.1994.121431
- Institute, P. M. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Fifth Edition*: Project Management Institute.
- Ives, B., & Learmonth, G. P. (1984). The information system as a competitive weapon. *Commun. ACM*, 27(12), 1193-1201. doi: 10.1145/2135.2137
- Kerzner, H. R. (2013). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*: Wiley.

- Laslo, Z. (2010). Project portfolio management: An integrated method for resource planning and scheduling to minimize planning/scheduling-dependent expenses. *International Journal of Project Management*, 28(6), 609-618.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2011). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*: Prentice Hall.
- Maximiano, A. C. A. (1995). *Alem da hierarquia: como implantar estrategias participativas para administrar a empresa enxuta*: Atlas.
- McHenry, R. L., & Business, C. U. S. o. (2008). *Understanding the Project Manager Competencies in a Diversified Project Management Community Using a Project Management Competency Value Grid*: Capella University.
- McManus, J., & Wood-Harper, A. (2003). *Information systems project management: Methods, tools and techniques*: Pearson Education.
- Meireles, M., & Paixão, M. R. (2003). *Teorias da administração: clássicas e modernas*: Futura.
- Mendelson, H., & Pillai, R. R. (1999). Information Age organizations, dynamics and performance. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 38(3), 253-281.
- Paim, R. (2009). *Gestão de Processos: Pensar, Agir e Aprender*: Bookman.
- Pankakoski, M. (1998). *Knowledge Sharing and Value Reproduction: The Work Flow Game as Case Example*: Helsinki University of Technology.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2004). *Unified Modeling Language Reference Manual, The (2nd Edition)*: Pearson Higher Education.
- Rygielski, C., Wang, J.-C., & Yen, D. C. (2002). Data mining techniques for customer relationship management. *Technology in society*, 24(4), 483-502.
- Shenhar, A. J. (2004). Strategic Project Leadership® Toward a strategic approach to project management. *R&D Management*, 34(5), 569-578.
- Shenhar, A. J., Dvir, D., Levy, O., & Maltz, A. C. (2001). Project Success: A Multidimensional Strategic Concept. *Long Range Planning*, 34(6), 699-725.
- Skok, W., Kophamel, A., & Richardson, I. (2001). Diagnosing information systems success: importance–performance maps in the health club industry. *Information & Management*, 38(7), 409-419.
- Sowell, T. (1996). *Knowledge and Decisions*: Basic Books.
- Srivannaboon, S. (2005). *Linking project management with business strategy*. Portland State University.
- Srivannaboon, S., & Milosevic, D. Z. (2006). A two-way influence between business strategy and project management. *International Journal of Project Management*, 24(6), 493-505.
- Stair, R., & Reynolds, G. (2009). *Principles of Information Systems*: Cengage Learning.
- Tarapanoff, K., Brasil, U., & Tecnológica, I. B. d. I. C. e. (2006). *Inteligência, informação e conhecimento*: UNESCO, Representação no Brasil.
- Teixeira, L., Ferreira, C., & Santos, B. S. (2004). Uma Abordagem ao Processo de Desenvolvimento dos Sistemas de Informação: cuidados a ter ao longo do processo no caso dos SI's tradicionais e SI's distribuídos na Web. *Revista Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática*, 1(2), 77- 84.



- Teixeira, L. d. C. (2008). *Contribuições para o desenvolvimento de sistemas de informação na saúde: aplicação na área da hemofilia*. Universidade de Aveiro.
- Turner, J. R. (1999). *The handbook of project-based management* (Vol. 92): McGraw-Hill London.
- Wellisch, H. H. (2000). *Glossary of terminology in abstracting, classification, indexing and thesaurus construction*. Reston, Va.: American Society of Indexers.
- Wersig, G., & Neveling, U. (1976). *TERMINOLOGY of documentation: a selection of 1200 terms publ. in English, French, German, Russian and Spanish*: Bernan Associates.
- Young, R., Young, M., Jordan, E., & O'Connor, P. (2012). Is strategy being implemented through projects? Contrary evidence from a leader in New Public Management. *International Journal of Project Management*, 30(8), 887-900.